GRUNDIG SERVICE MANUAL

VIDEO

Service Manual

D Btx *32700 #

city line

BARCELONA
VS 7000VPS

FLORENZ
VS 7200VPT

VS 7000VPS (9.27037-2251), VS 7200VPT (9.27037-1551)

D

Inhaltsverzeichnis

Seite

Allgemeiner Teil ..... **1-1...1-24**
Meßgeräte / Meßmittel 1-2
Technische Daten 1-2
Chip-Technologie 1-3
Sicherheitsvorschriften 1-4
Sicherheitsbestimmungen 1-5
Hinweise zu Oszillogrammen und Bauteilen 1-9
Schaltplansymbole, Abkürzungen 1-10
Bedienelemente 1-16
Servicehinweise 1-19
- Sicherheitshinweise zu Lithium-Batterien 1-21
Service- und Sonderfunktionen 1-22

Beschreibungen ..... **2-1...2-14**

Abgleich ..... **3-1...3-7**

Schaltpläne und Platinenabbildungen ..... **4-1...4-60**

Platinenabbildungen 4-1
Blockschaltpläne und Schaltplanübersichten 4-15
Tuner/Modulator-Baustein 4-26
Bedieneinheit 2-1, 4-1, 4-29
Netzteilplatte 2-1, 3-1, 4-1, 4-31
Chassisplatte 4-5
• Ablaufsteuerung 2-3, 3-1, 4-36
• ZF-Verstärker 2-6, 3-2, 4-39
• Video 2-6, 3-2, 4-42
• Chroma 2-7, 3-4, 4-46
• Standard-Ton 2-9, 3-5, 4-50
Bild-Kopfverstärker 2-10, 3-6, 4-2, 4-54
Fernbedienung 2-11, 4-57
DOS-Baustein 2-13, 3-7, 4-54, 4-59

Mechanischer Teil ..... **5-1...5-16**

Explosionszeichnungen und Ersatzteilliste ..... **6-1...6-28**

GB

Table of contents

Page

General section ..... **1-1...1-24**
Test equipment / Jigs 1-2
Specifications 1-2
Chip technology 1-3
Safety requirements 1-4
Safety standard requirements 1-5
Notes on the oscillograms and the components 1-9
Circuit diagram symbols, abbreviations 1-10
General notes 1-16
Service instructions 1-19
- Safety cautions for Lithium batteries 1-21
Service and Special Functions 1-22

Descriptions ..... **2-1...2-14**

Adjustment procedures ..... **3-1...3-7**

Circuit diagrams and layout of the P.C.B.s ..... **4-1...4-60**

Layout of the P.C.B.s 4-1
Block diagrams and tables of circuit diagrams 4-15
Tuner/modulator module 4-26
Keyboard unit 2-1, 4-1, 4-29
Power supply board 2-1, 3-1, 4-1, 4-31
Chassis board 4-5
• System control 2-3, 3-1, 4-36
• IF amplifier 2-6, 3-2, 4-39
• Video 2-6, 3-2, 4-42
• Chroma 2-7, 3-4, 4-46
• Standard sound 2-9, 3-5, 4-50
Video head amplifier 2-10, 3-6, 4-2, 4-54
Remote control 2-11, 4-57
DOS module 2-13, 3-7, 4-54, 4-59

Mechanical section ..... **5-1...5-16**

Exploded views and Spare parts list ..... **6-1...6-28**

VHS PAL

VHS SECAM OST

Änderungen vorbehalten
Subject to alteration

Printed in Germany
VK 222 0790

Service Manual Sach-Nr. 72010-508.90
Service Manual Part No. 72010-508.90

(D) Allgemeiner Teil

Meßgeräte / Meßmittel

		z.B. / e.g. / **GRUNDIG**
Zweikanaloszilloskop	Dual channel oscilloscope	MO 20, MO 53
Regeltrenntrafo	Variable isolating transformer	RT 5 A
Digitalmultimeter	Digital multimeter	DM 12
Millivoltmeter	Millivoltmeter	MV 60
Tongenerator	AF Generator	TG 6
Stabilisiertes Netzgerät	Stabilized power supply	SN 41 A
Frequenzzähler	Frequency counter	UZ 120
Farbgenerator	Colour generator	FG 70 Stereo / PLL
		Sach-Nr./Part no
Kopfscheibenabzieher (VFK 0341)	Head wheel extractor (VFK 0341)	75987 - 262.96
Referenzplatte (VFK 0387)	Tension post adjustment plate (VFK 0387)	75987 - 262.86
Einstellplatte (VFK 0191)	Post adjustment plate (VFK 0191)	75987 - 262.75
Höhenmeßuhr (VFK 0190)	Dial height gauge (VFK 0190)	75987 - 262.76
Höhenlehre (VFK 0344)	Height gauge (VFK 0344)	75987 - 262.87
Bandzugmesser (VFK 0132)	Back tension meter (VFK 0132)	75987 - 262.74
Kontaktor (0,1N...1N)	Tension gauge (0.1N...1N)	72001 - 401.00
Einstellschraubendreher	Post adjustment screw driver	75987 - 262.80
Sechskant-Stiftschlüssel 2mm	Hexagonal wrench 2mm	72004 - 082.00
Testcassette	Test cassette	9.27540 - 1011
Testcassette (HiFi)	Test cassette (HiFi)	9.27540 - 1016
Service Adapter 503 (für Kopfverstärker)	Service adapter 503 (for Head amplifier)	27505 - 036.01

Diese Meßmittel können Sie über die Serviceorganisation beziehen. Wir weisen jedoch darauf hin, daß es sich hierbei z.T. um Meßmittel handelt, die am Markt bereits eingeführt sind.

Testcassette Sach-Nr. 9.27540-1011
- Farbtestbild mit Dropout-Einblendung
- 6,3kHz- Senkrecht-Vollspuraufzeichnung und Bezugspegel 333Hz in dreiminütigem Wechsel.

Testcassette (HiFi) Sach-Nr. 9.27540-1016
- Farbtestbild mit Dropout-Einblendung
- Längsspur - Ton: 6,3kHz und 333Hz
- FM - Ton: 1kHz Vollpegel (± 50kHz Hub)

Technische Daten

1/2" Video - Cassettenrecorder	
System	VHS
Bandgeschwindigkeit	2.339cm/s (Standard play)
Aufzeichnungsgeschwindigkeit	4.84m/s (Standard play)
FS-Norm	CCIR, B/G/H - PAL CCIR, B/G - SECAM
Video	
Signal / Rauschabstand	45 ± 3dB (unweighted)
Auflösung	ca. /approx. 3MHz
Ton	
Frequenzgang	40Hz...10kHz ± 5dB
Störabstand	> 46dB (weighted)
Gleichlaufschwankung	< 0,35% (DIN 45507)
Netzspannung	180V~...240V~
Netzfrequenz	50 / 60 Hz
Leistungsaufnahme	
– Aufnahme	VS 7000 VPS ca./approx. 19W VS 7200 VPT ca./approx. 21W
– EE-Betrieb	VS 7000 VPS ca./approx. 13W VS 7200 VPT ca./approx. 16W
– Stand by	VS 7000 VPS ca./approx. 9W VS 7200 VPT ca./approx. 9W
Umgebungstemperatur	+ 5°C ... + 40°C
Relative Luftfeuchte	≤ 80%
Betriebslage	horizontal

(GB) General section

Test equipment / aids

Specification

1/2" video cassette recorder	
System	VHS
Tape speed	2.339cm/s (Standard play)
Head to tape speed	4.84m/s (Standard play)
TV standard	CCIR, B/G/H - PAL CCIR, B/G - SECAM
Video	
Signal / noise ratio	45 ± 3dB (unweighted)
Video resolution	ca. /approx. 3MHz
Sound	
Frequency response	40Hz...10kHz ± 5dB
Signal / noise ratio	> 46dB (weighted)
Wow and flutter	< 0,35% (DIN 45507)
Mains voltage	180V~...240V~
Mains frequency	50 / 60 Hz
Power consumption	
– Record	VS 7000 VPS ca./approx. 19W VS 7200 VPT ca./approx. 21W
– EE mode	VS 7000 VPS ca./approx. 13W VS 7200 VPT ca./approx. 16W
– Stand by mode	VS 7000 VPS ca./approx. 9W VS 7200 VPT ca./approx. 9W
Ambient temperature	+ 5°C ... + 40°C
Relative humidity	≤ 80%
Operating position	horizontal

You can order these test equipments from the Service organization. We refer to you that these test equipments are already obtainable on the market.

Test cassette Part no. 9.27540-1011
- Colour test pattern with dropout recording
- 6.3kHz vertical full-track recording alternating with 333Hz reference level every 3 minutes.

Test cassette (HiFi) Part no. 9.27540-1016
- Colour test pattern with dropout recording
- Longitudinal track sound: 6.3kHz and 333Hz
- FM sound: 1kHz full level (± 50kHz deviation)

(D) CHIP Technik

Aus- und Einlöten von CHIP-Bauteilen

- Verwenden Sie nur einen Niedervoltlötkolben mit Temperaturregelung.
- Die Löttemperatur sollte ca. 240 °C betragen (max. 300 °C).
- Halten Sie die Lötzeit so kurz wie möglich.
- Belassen Sie CHIP-Bauteile bis zur Bearbeitung in der Originalverpackung. Damit wird die Oxidation der Stirnkontakte vermieden.
- Berühren Sie CHIP- Bauteile nicht mit der bloßen Hand.

Auslöten von CHIP-Bauteilen

1. Schritt: CHIP- Lötstelle mit Sauglitze absaugen (Fig. 1).
2. Schritt: CHIP-Enden, bzw. das komplette CHIP-Bauteil erwärmen. CHIP von der Klebung ohne Kraftaufwand abdrehen, damit unter dem CHIP liegende Leiterbahnen nicht abgerissen werden (Fig. 2).

Achtung! Ausgelötetes CHIP nicht wiederverwenden! Die leitende Schicht kann ausgebrochen sein.

Einlöten von CHIP-Bauteilen

3. Schritt: Lötpunkt von Lötrückständen säubern. Lötperle anbringen (Fig. 3).
4. Schritt: CHIP an der Lötstelle ansetzen, zentrieren und anlöten (Fig. 4).
5. Schritt: Freie Seite löten. Nach dem Erkalten die erste Lötstelle nochmals nachlöten (Fig. 5).

(GB) CHIP Technology

Soldering and unsoldering of CHIP components

- Use only low-voltage soldering irons with temperature control.
- Permissible soldering temperatures are approx. 240 °C up to max. 300 °C.
- Keep the soldering period as short as possible.
- Keep the CHIP components in their original packages until they are used to avoid oxidation of the end contacts.
- Do not touch CHIP components with bare hands.

Unsoldering of CHIP components

1. step: Clean the CHIP soldering point with a solder wick (Fig. 1).
2. step: Warm up the ends of the CHIP or the whole CHIP component and remove the CHIP from the adhesive by turning it without application of force so that the tracks beneath the CHIP do not break (Fig. 2).

Attention! Do not use unsoldered CHIPS any more! The conductive layer may be broken.

Soldering of CHIP components

3. step: Remove possible residues from the soldering point. Then apply a solder bead (Fig. 3).
4. step: Put the CHIP onto the soldering point, then center and fix it (Fig. 4).
5. step: Solder the free end of the CHIP and resolder the first soldering point after it has cooled (Fig. 5).

(I) Tecnica CHIP

Saldatura e dissaldatura di componenti MOS

- Impiegare un saldatore a basso voltaggio con regolazione della temperatura.
- Temperatura del saldatore: ca. 240 °C (valore massimo 300 °C).
- Il tempo di saldatura deve essere il più breve possibile.
- Il componente CHIP deve rimanere nell´imballaggio originale fino al momento del suo impiego per evitare che le superfici di contatto si ossidino.
- Non toccare i componenti CHIP con mani nude.

Dissaldatura di un CHIP

1. Aspirare i punti di saldatura del CHIP con una calza dissaldante (Fig. 1).
2. Riscaldare le superfici di contatto del CHIP risp. te tutto il CHIP e staccarlo con cautela. Attenzione a non esercitare for za per non danneggiare le piste sottostanti (Fig. 2).

Attenzione! Non impiegare più il CHIP dissaldato, perchè il corpo elettrico può presentare delle rotture.

Saldatura di un CHIP

3. Pulire il punto dai residui di saldatura. Applicare una goccia di stagno (Fig. 3).
4. Appoggiare il CHIP sul punto di saldatura, centrarlo e quindi saldarlo (Fig. 4).
5. Saldare la superfici di contatto libera e, dopo che questa si è raffreddata, saldare nuovamente la superfici opposta (Fig. 5).

(F) Technologie CMS

Soudure des composants CMS

- Utiliser exclusivement un fer à souder à basse tension et réglage thermique
- La température de soudure doit être de 240 °C environ (max. 300 °C)
- L´opération doit être très brève.
- Conserver les composants CMS dans leur emballage d´origine jusqu´au moment de leur utilisation, ceci pour éviter l´oxydation des contacts externes.
- Ne pas toucher les composants CMS à la main nue.

Dessoudage des composants CMS

1. Aspirer la soudure du composant CMS à l'aide de la tresse à souder (Fig. 1).
2. Chauffer légèrement les contacts externes du composant CMS ou le composant lui-même. Retirer ce dernier avec précaution en le tournant afin d´évìter un arrachement des circuits imprimés situés sous le composant (Fig. 2).

Attention! Ne pas réutiliser les composants CMS, la face conductrice pouvant être endommagée.

Soudure des composants CMS

3. Aspirer les restes de soudure sur le circuit. Poser une pointe de soudure (Fig. 3).
4. Poser le composant CMS sur cette pointe de soudure, centrer et souder. Maintenir le composant CMS à l´aide d´une pince (Fig. 4).
5. Effectuer la même opération pour l'autre côté. Terminer la première soudure (Fig. 5).

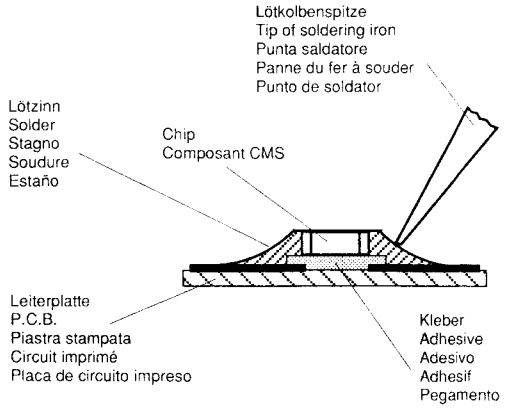


Fig. 1

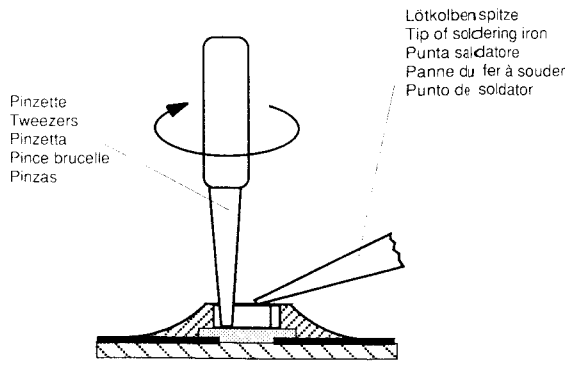


Fig. 2

(E) Técnica de CHIP´s

Soldaje y desoldaje de CHIP´s

- Emplear sólo un soldador de bajo voltaje con regulación de temperatura.
- La temperatura del soldador debe ser de aprox. 240 °C (máx. 300 °C).
- El tiempo de soldadura debe de ser lo más corto posible.
- Dejar los componentes CHIP hasta su montaje en el embalaje original. Con ello se evita la oxidación de los contactos frontales.
- No tocar con las manos los componentes CHIP.

Desoldaje de un CHIP

Primer paso: Aspirar el estaño del punto de soldadura con un aspirador de los tipos de pera o de resorte (Fig. 1).

Segundo paso: Calentar los extremos o todo el CHIP y girarlo con las pinzas. No hacer fuerza para que la placa de circuito impreso no resulte dañada. Cuidar de que las pistas situadas debajo del CHIP no se suelten de la placa, ya que éstas también están pegadas (Fig. 2).

Ciudado! No volver a utilizar el CHIP desoldado. La capa eléctrica puede estar interrumpida.

Soldadura de CHIP´s

Tercer paso: Limpiar el punto de soldadura de residuos de la soldadura anterior. Poner una gota de estaño (Fig. 3).

Cuarto paso: Colocar el CHIP sobre la gota estaño, centrarlo y soldarlo (Fig. 4).

Quinto paso: Soldar la parte libre y, después enfriarse, soldar también la parte opuesta (Fig. 5).

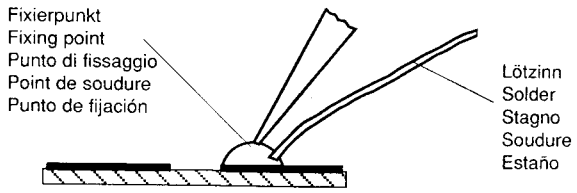


Fig. 3

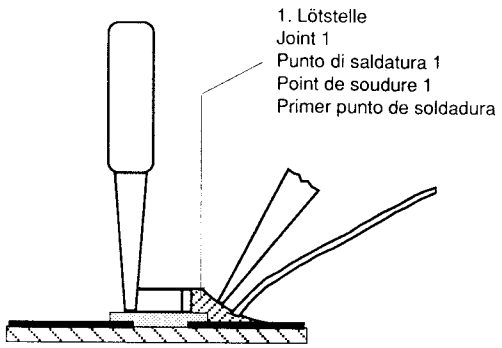


Fig. 4

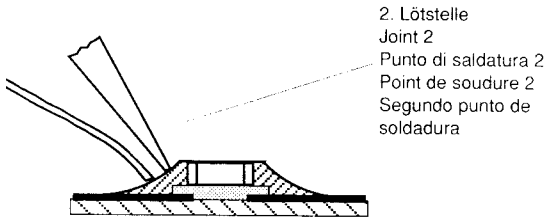


Fig. 5

Sicherheitsvorschriften / Safety requirements / Prescrizioni de sicurezza / Prescriptions de sécurité / Prescripciones de seguridad

(D) **Achtung:** Bei Eingriffen ins Gerät sind die Sicherheitsvorschriften nach VDE 701 (reparaturbezogen) bzw. VDE 0860 / IEC 65 (gerätebezogen) zu beachten!

Bauteile nach IEC- bzw. VDE-Richtlinien ! Im Ersatzfall nur Teile mit gleicher Spezifikation verwenden!

MOS - Vorschriften beim Umgang mit MOS - Bauteilen beachten!

(GB) **Attention:** Please observe the applicable safety requirements according to VDE 701 (concerning repairs) and VDE 0860 / IEC 65 (concerning type of product)!

Components to IEC or VDE guidelines! Only use components with the same specifications for replacement!

Observe **MOS** components handling instructions when servicing!

(I) **Attenzione:** Osservarne le corrispondenti prescrizioni di sicurezza VDE 701 (concernente servizio) e VDE 0860 / IEC 65 (concernente il tipo di prodotto)!

Componenti secondo le norme VDE risp. te IEC! In caso di sostituzione impiegare solo componenti con le stesse caratteristiche.

Osservare le relative prescrizioni durante, lavori con componenti **MOS**!

(F) **Attention:**
Prière d'observer les prescriptions de sécurité VDE 701 (concernant les réparations) et VDE 0860 / IEC 65 (concernant le type de produit)!

Composants répondant aux normes VDE ou IEC. Les remplacer uniquement par des composants ayant les mêmes spécifications.

Lors de la manipulation des circuits **MOS**, respecter les pescriptions **MOS**!

(E) **Atención:** Recomendamos las normas de seguridad VDE u otras normas equivalentes, por ejemplo: VDE 701 para reparaciones, VDE 0860 / IEC 65 para aparatos!

Componentes que cumplen las normas VDE/IEC. En caso de sustitución, emplear componentes con idénticas especificaciones!

Durante la reparacion observar las normas sobre componentes **MOS**!

(USA) U.S. & Canada **Attention**: Because of autovoltage facility this set can be operated from AC mains from 180 - 240 V, 50/60 Hz. Also observe the information given on the rear of the set.

CAUTION-for continued protection against risk of fire replace only with same type of fuses!

CAUTION: to reduce the risk of electric shock, do not remove cover (or back), no user-serviceable parts inside, refer servicing to qualified service personnel.

Components to safety guidelines (IEC/U.L.)! Only use com-ponents with the same specifications for replacement!

By checking the leakage current and insulation resistance ensure that the exposed parts are acceptably insulated from the supply circuit.

Observe **MOS** components handling instructions when servicing!

(D) Sicherheitsbestimmungen (GB) Safety Standard Compliance (I) Norme di sicurezza

(F) Prescriptions de sécurité (E) Disposiciones para la seguridad (USA) Safety Instructions

(D) Sicherheitsbestimmungen

Nach Servicearbeiten ist bei Geräten der Schutzklasse II die Messung des Isolationswiderstandes und des Ableitstromes bei eingeschaltetem Gerät nach **VDE 0701 / Teil 200** bzw. der am Aufstellort geltenden Vorschrift, durchzuführen!
Dieses Gerät entspricht der Schutzklasse II, erkennbar durch das Symbol ⧈ .

- **Messen des Isolationswiderstandes nach VDE 0701.**
  Isolationsmesser (U_{Test} = 500 V-) gleichzeitig an beiden Netzpolen und zwischen allen Gehäuse- oder Funktionsteilen (Antenne, Buchsen, Tasten, Zierteilen, Schrauben, usw.) aus Metall oder Metallegierungen anlegen. Fehlerfrei ist das Gerät bei einem:
  $R_{Isol} \geq 2$ MΩ bei U_{Test} = 500 V-
  Meßzeit: ≥ 1 s (Fig. 1)

Anmerkung: Bei Geräten der Schutzklasse II kann durch Entladungswiderstände der Meßwert des Isolationswiderstandes konstruktionsbedingt < 2 MΩ sein. In diesen Fällen ist die Ableitstrommessung maßgebend.

- **Messen des Ableitstromes nach VDE 0701.**
  Ableitstrommesser (U_{Test} =220 V≈) gleichzeitig an beiden Netzpolen und zwischen allen Gehäuse- oder Funktionsteilen (Antenne, Buchsen, Tasten, Zierteilen, Schrauben, usw.) aus Metall oder Metallegierungen anlegen. Fehlerfrei ist das Gerät bei einem:
  $I_{Ableit} \leq 1$ mA bei U_{Test} = 220V ≈ / Meßzeit ≥ 1 s (Fig. 2)
- Wir empfehlen die Messungen mit dem **METRATESTER 3** durchzuführen. (Meßgerät zur Prüfung elektrischer Geräte nach VDE 0701).
  Metrawatt GmbH
  Geschäftsstelle Bayern
  Triebstr. 44
  D 8000 München 50
- Ist die Sicherheit des Gerätes nicht gegeben, weil
  - eine Instandsetzung unmöglich ist,
  - oder der Wunsch des Benützers besteht, die Instandsetzung nicht durchführen zu lassen, so muß dem Betreiber die vom Gerät ausgehende Gefahr schriftlich mitgeteilt werden.

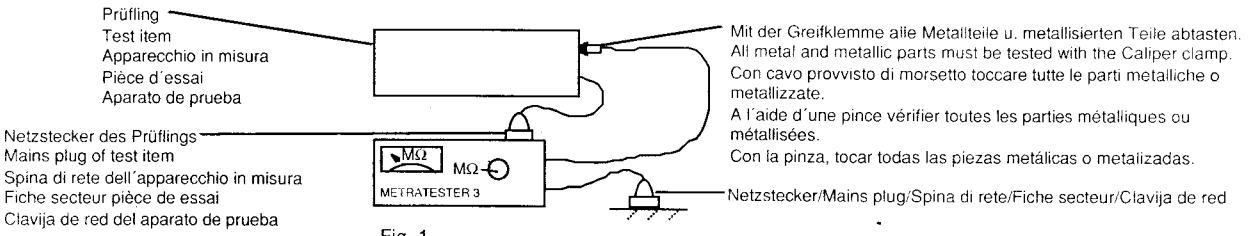


Fig. 1

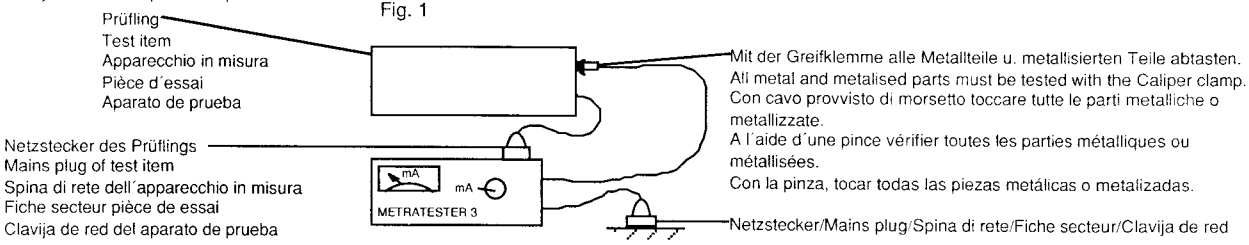


Fig. 2

Empfehlungen für den Servicefall

- Nur Original - Ersatzteile verwenden.
  Bei Bauteilen oder Baugruppen mit der Sicherheitskennzeichnung ⚠ sind Original - Ersatzteile zwingend notwendig.
- Auf Sollwert der Sicherungen achten.
  Zur Sicherheit beitragende Teile des Gerätes dürfen weder beschädigt noch offensichtlich ungeeignet sein.
- Dies gilt besonders für Isolierungen und Isolierteile.
- Netzleitungen und Anschlußleitungen sind auf äußere Mängel vor dem Anschluß zu prüfen. Isolation prüfen!
- Die Funktionssicherheit der Zugentlastung und von Biegeschutz-Tüllen ist zu prüfen.
- Thermisch belastete Lötstellen absaugen und neu löten.
- Belüftungen frei lassen.

(GB) Safety Standard Compliance

After service work on a product conforming to the Safety Class II, the insulating resistance and the leakage current with the product switched on must be checked according to VDE 0701 or to the specification valid at the installation location!
This product conforms to the Safety Class II, as identified by the symbol ⧈.

- **Measurement of the Insulation Resistance to VDE 0701,**
  Connect an Insulation Meter (U_{Test} = 500 V-) to both mains poles simultaneously and between all cabinet or functional parts (antenna, sockets, buttons, decorative parts, etc.) made from metal or metal alloy. The product is fault free if:
  $R_{Isol} \geq 2$ MΩ at U_{Test} = 500 V-
  Measuring time: ≥ 1s, (Fig. 1)

Comment: On products conforming to the Safety Class II the Insulation Resistance can be < 2 MΩ, dependent contructively on discharge resistors. In this case, the check of the leakage current is significant.

- **Measurement of the Leakage Current to VDE 0701.**
  Connect the Leakage Current Meter (U_{Test} = 220 V≈) to both mains poles simultaneously and between all cabinet or functional parts (antenna, sockets, buttons, screws, etc.) made from metal or metal alloy. The product is fault free if:
  $I_{Leak} \leq 1$ mA at U_{Test} = 220 V ≈
  Measuring time: ≥ 1 s, (Fig. 2)
- We recommend that the measurements be carried out using the **METRATESTER 3**. (Test equipment for checking electrical products to VDE 0701).
  Metrawatt GmbH
  Geschäftsstelle Bayern
  Triebstr. 44
  D 8000 München 50
- If the safety of the product is not proved, because
  - a repair and restoration is impossible
  - or the request of the user is that the restoration is not to be carried out, the operator of the product must be warned of the danger by a written warning.

Recommendation for service repairs

- With components or assemblies accompanied with the Safety Symbol ⚠ only original spare parts are strictly to be used.
- Use only original fuse value.
- Parts contributing to the safety of the product must not be damaged or obviously unsuitable. This is valid especially for insulators and insulating parts.
- Mains leads and connecting leads should be checked for external damage before connection. Check the insulation!
- The tension relief and bending protection bushes are to be checked for their functional safety.
- Thermally loaded solder pads are to be sucked off and re-soldered. Ensure that the ventilation slots are not obstructed.

(I) Norme di sicurezza

Successivamente ai lavori di riparazione, negli apparecchi della classe di protezione II occorre effettuare la misura della resistenza di isolamento e della corrente di dispersione quando l'apparecchio e'acceso, secondo le norme VDE 0701 / parte 200 e rispettivamente le norme locali!
Questo apparecchio corrisponde alla classe di protezione II ed è riconoscibile dal simbolo ⧈.

- **Misura della resistenza di isolamento secondo VDE 0701**
  Applicare il misuratore di isolamento (tens. $_{prova}$ = 500 V-) contemporaneamente ai due poli di rete e tra tutte le parti del mobile e delle funzioni (antenna, prese, tasti, mascherine, viti ecc.) in metallo o in lega metallica. L'apparecchio non presenta difetti quando:
  R_{isol} ≥ 2 MΩ con tens.$_{prova}$ = 500 V-
  Tempo di misura: ≥ 1s (Fig. 1).

Nota: Negli apparecchi della classe II, che per motivi costruttivi dispongono di resistenze di dispersione, il valore di misura della resistenza di isolamento può essere inferiore a < 2 MΩ.
In questi casi è determinante la misura della corrente di dispersione.

- **Misura della corrente di dispersione secondo VDE 0701**
  Applicare il misuratore di isolamento (tens. $_{prova}$ = 220 V≈) contemporaneamente ai due poli di rete e tra tutte le parti del mobile e delle funzioni (antenna, prese, tasti, mascherine, viti ecc.) in metallo o in lega matallica. L'apparecchio non presenta difetti quando:
  $I_{disp.}$ ≤ 1 mA con tens. $_{prova}$ = 220 V≈
  Tempo di misura : ≥ 1 s (Fig. 2)

- Si raccomanda di effettuare le misure con lo strumento **METRATESTER 3** (strumento di misura per il controllo di apparecchi elettrici secondo VDE 0701).
  Metrawatt GmbH
  Geschäftsstelle Bayern
  Triebstr. 44
  D 8000 München 50
- Se la sicurezza dell'apparecchio non è raggiunta, perchè
  - una riparazione non è possibile
  - oppure è desiderio del cliente che una riparaz. non avvenga in questi casi si deve comunicare per iscritto all'utilizzat. la pericolosità dell'apparecchio riguardo il suo isolamento.

Raccomandazione per il servizio assistenza

- Impiegare solo componenti originali:
  I componenti o i gruppi di componenti contraddistinti dall' indicaz. ⚠ devono assolutamente venir sostituiti con parti originale.
- Osservare il valore nominale dei fusibili.
  I componenti che concorrono alla sicurezza dell'apparecchio non possono essere nè danneggiati nè risultare visibilmente inadatti. Questo vale soprattutto per isolamenti e parti isolate.
- I cavi di rete e di collegamento vanno controllati prima dell'utilizzo affinchè non presentino imperfezioni esteriori. Controllare l'isolamento.
- E'necessario controllare la sicurezza dei fermacavi e delle guaine flessibili.
- Saldature caricate termicam. vanno rifatte.
- Lasciare libere le fessure di areazione.

(F) Prescriptions de sécurité

Suite aux travaux de maintenance sur les appareils de la classe II, il convient de mesurer la résistance d'isolement et le courant de fuite sur l'appareil en état de marche, conformément à la norme VDE 0701 § 200, ou selon les prescriptions en vigueur sur le lieu de fonctionnement de l'appareil!
Cet appareil est conforme aux prescriptions de sécurité classe II, signalé par le symbole ⧈.

- **Mesure de la résistance d'isolement selon VDE 0701**
  Brancher un appareil de mesure d'isolation (U_{test} = 500 V-) simultanément sur les deux pôles secteur et entre toutes les parties métalliques ou métallisées accessibles de l'appareil (antenne, embases, touches, enjoliveurs, vis, etc.).
  Le fonctionnement est correct lorsque:
  R_{isol} ≥ 2 MΩ pour une U_{test} = 500 V-
  Durée de la mesure: ≥ 1s

Observations: L'isolation des appareils de la classe II, de part leur conception (résistances de décharge), peut être inférieure à 2 MΩ, (Fig. 1).

- **Mesure du courant de fuite selon VDE 0701**
  Brancher un ampèremètre du courant de fuite (U_{test} = 220V≈) simultanément sur les deux pôles du secteur et entre toutes les parties métalliques ou métallisées accessibles de l'appareil (antenne, embases, touches, enjoliveurs, vis. etc.). Le fonctionnement est correct lorsque (Fig. 2):
  I_{fuite} ≤ 1 mA pour U_{test} = 220 V≈
  Durée de la mesure: ≥ 1 s.

Pour ces mesures, nous préconisons l'utilisation du **METRATESTER 3** (instrument de mesure pour le contrôle d'appareils électriques conformes à la norme VDE 0701).
Metrawatt GmbH
Geschäftsstelle Bayern
Triebstr. 44
D 8000 München 50

- Dans le cas où la sécurité de l'appareil n'est pas assurée pour les raisons suivantes:
  - la remise en état est impossible
  - l'utilisateur ne souhaîte pas la remise en état de l'appareil, l'utilisateur doit être informé par écrit du danger que représente l'utilisation de l'appareil.

Recommandations pour la maintenance

- Utiliser exclusivement des pièces de rechange d'origine. Les composants et ensembles de composants signalés par le symbole ⚠
- doivent être impérativement remplacés par des pièces d'origine.
- Respecter la valeur nominale des fusibles.
- Veiller au bon état et la conformité des pièces contribuant à la sécurité de fonctionnement de l'appareil. Ceci s'applique particulièrement aux isolements et pièces isolantes.
- Vérifier le bon état extérieur des câbles secteur et des câbles de raccordement au point de vue isolement avant la mise sous tension.
- Vérifier le bon état des protections de gaine.
- Nettoyer les soudures avant de les renouveler.
- Dégager les voies d'aération.

(E) Disposiciones para la seguridad

Después de operaciones de servicio en aparatos de la clase de proteccion II, se llevará a cabo la medida de la resistencia de aislamiento y de la corriente derivada, con el aparato conectado, de acuerdo con VDE 0701 o de las disposiciones vigentes en el lugar de instalación .
Este aparato corresponde a la clase de protección II, reconocible por el símbolo ⧈ .

- **Medida de la resistencia de aislamiento según VDE 0701.**
  Aplicar el medidor de aislamiento (U_{prueba} = 500 V-), simultáneamente, a los dos polos de red y entre todas las partes del mueble o de funciones (antena, conectores, teclas, tornillos, etc.) de metal o aleaciones metálicas. El aparato estará libre de defectos con:
  $R_{aisl} \geq 2$ MΩ con U_{prueba} = 500 V-
  Tiempo de medida: ≥ 1 seg.

Observación: En aparatos de la clase de protecciòn II, condicionado por la construcción y por resistencias de descarga, el valor de medida de la resistencia de aislamiento puede ser superior a < 2 MΩ.
En este caso es decisiva la medida de la corriente derivada (Fig.1).

- **Medida de la corriente derivada de acuerdo con VDE 0701.**
  Aplicar el medidor de corriente derivada (U_{prueba} = 220 V≈) simultáneamente a los dos polos de red y entre todas las partes del mueble o de funciones (antena, conectores, teclas, tornillos, etc.) de metal o aleaciones metálicas. El aparato estará libre de defectos con (Fig.2):
  $I_{deriv} \leq 1$ mA con U_{prueba} = 220 V≈.
  Tiempo de medida: ≥ 1 seg.

- Aconsejamos llevar a cabo las medidas con el **METRATESTER 3** (Instrumento de medida para la comprobación de aparatos eléctricos según VDE 0701).
  Metrawatt GmbH
  Geschäftsstelle Bayern
  Triebstr. 44
  D 8000 München 50
- Si no se cumple la seguridad del aparato, poroue
  - la puesta en orden es imposible, o
  - esiste el desco del usuario de no realizarla, se ha de comunicar a quien lo haga funcionar, por escrito, del peligro dimanante del aparato.

Recomendaciones para caso de servicio

- Emplear sólo componentes originales.
  Con componentes o grupos constructivos con el indicativo de seguridad ⚠ son de obligada neccsidad piezas de repuesto originales.
- Las vartes del aparato que contribuyan a la seguridad del mismo no deben estar deterioradas ni ser manifiestamente inadecuadas.
- Esto es especialmente válido para aislamientos o piezas aislantes.
- Los cables de red y de conexión se comprobarán, antes de conectarlos, en cuanto a defectos externos. Comprobar el aislamiento.
- Se ha de comprobar la función de seguridad de la compensación de tiro o de los manguitos de protección contra doblamientos.
- Repasar los puntos de soldadura sometidos a carga térmica.
- Mantener libres los canales aireación.

(USA) Safety Instructions

U.S. & Canada

The lightning flash with arrowhead symbol, within an equilateral triangle, is intended to alert the user to the presence of uninsulated "dangerous voltage", within the product's enclosure that may be of sufficient magnitude to constitute a risk of electric shock to persons.

The exclamation point within an equilateral triangles is intended to alert the user to the presence of important operating and maintenance (servicing) instructions in the literature accompanying the appliance.

This product was designed and manufactured to meet strict quality and safety standards. There are, however, some installation and operation precautions which you should be particularly aware of.

- Read Instructions - All the safety and operating instructions should be read before the appliance is operated.
- Retain Instructions - The safety and operating instructions should be retained for future reference.
- Heed Warnings - All warnings on the appliance and in the operating instructions should be adhered to.
- Follow Instructions - All operating and use instructions should be followed.
- Water and Moisture - The appliance should not be used near water-for example, near a bathtub, washbowl, kitchen sink, laundry tub, in a wet basement, or near a swimming pool, and the like.
- Wall or Ceiling Mounting - The appliance should be mounted to wall or ceiling only as recommended by the manufacturer.
- Ventilation - The appliance should be situated so that its location or position does not interfere with its proper ventilation. For example, the appliance should not be situated on a bed, sofa, rug, or similar surface that may block the ventilation openings; or, placed in a built - in installation, such as a bookcase or cabinet that may impede the flow of air through the ventilation openings.
- Heat - The appliance should be situated away from heat sources such as radiators, heat registers, stoves, or other appliances (including amplifiers) that produce heat.
- Power Sources - The appliance should be connected to a power supply only of the type given above or as marked on the appliance.
- Power-Cord Protection - Power-supply cords should be routed so that they are not likely to be walked on or pinched by items placed upon or against them, paying particular attention to cords at plugs, convenience receptacles, and the point where they exit from the appliance.
- Cleaning - The appliance should be cleaned only as recommended by the manufacturer.

(x1) Power Lines - An outdoor antenna should be located away from power lines.

(x2) Outdoor Antenna Grounding - If an outside antenna is connected to the receiver, be sure the antenna system is grounded so as to provide some protection against voltage surges and built up static charges. Section 810 of the National Electrical Code, ANSI / NFPA No. 70-1984, provides information with respect to proper grounding of the mast and supporting structure, grounding of the lead-in wire to an antenna discharge unit, size of grounding conductors, location of antenna discharge unit, connection to grounding electrodes, and requirements for the grounding electrode.

- Nonuse Periods - The power cord of the appliance should be unplugged from the outlet when left unused for a long period of time.
- Object and Liquid Entry - Care should be taken so that objects do not fall and liquids are not spilled into the enclosure through openings.
- Damage Requiring Service - The appliance should be serviced by qualified service personnel when: The power-supply cord or the plug has been damaged; or objects have fallen, or liquid has been spilled into the appliance; or the appliance has been exposed to rain; or the appliance does not appear to operate normally or exhibits a marked change in performance; or the appliance has been dropped, or the enclosure damaged; or the batteries have been damaged.
- Servicing - the user should not attempt to service the appliance beyond that described in the operating instructions. All other servicing should be referred to qualified service personnel .

Items (x1) and (x2) apply only to receivers or tuners.

D

Behandlung von MOS - Bauelementen

Schaltungen in MOS-Technik bedürfen besonderer Vorsichtsmaßnahmen gegenüber statischer Aufladung. Statische Aufladungen können an allen hochisolierenden Kunststoffen auftreten und auf den Menschen übertragen werden, wenn Kleidung und Schuhe aus synthetischem Material bestehen.
Schutzstrukturen an den Ein- und Ausgängen der MOS-Schaltungen geben wegen ihrer Ansprechzeit nur begrenzte Sicherheit.
Bitte beachten Sie folgende Regeln, um Bauelemente vor Beschädigung durch statische Aufladungen zu schützen:

1. MOS-Schaltungen sollen bis zur Verarbeitung in elektrisch leitenden Verpackungen verbleiben. Keinesfalls MOS-Bauteile in Styropor oder Plastikschienen lagern oder transportieren.
2. Personen müssen sich durch Berühren eines geerdeten Gegenstandes entladen, bevor sie MOS-Bauteile anfassen.
3. MOS-Bauelemente nur am Gehäuse anfassen, ohne die Anschlüsse zu berühren.
4. Prüfung und Bearbeitung nur an geerdeten Geräten vornehmen.
5. Lösen oder kontaktieren Sie MOS-ICs in Steckfassungen nicht unter Betriebsspannung.
6. Bei p-Kanal-MOS-Bauelementen dürfen keine positiven Spannungen (bezogen auf den Substratanschluß VSS) an die Schaltung gelangen.

Lötvorschriften für MOS-Schaltungen:

- Nur netzgetrennte Niedervoltlötkolben verwenden.
- Maximale Lötzeit 5 Sekunden bei einer Lötkolbentemperatur von 300 °C bis 400 °C.

GB

Handling of MOS Chip Components

MOS circuits require special attention with regard to static charges. Static charges may occur with any highly insulating plastics and can be transferred to persons wearing clothes and shoes made of synthetic materials.
Protective circuits on the inputs and outputs of MOS circuits give protection to a limited extent only due to the time of reaction.
Please observe the following instructions to protect the components against damages from static charges:

1. Keep MOS components in conductive packages until they are used. MOS components must never be stored or transported in Styropor materials or plastic magazines.
2. Persons have to rid themselves of electrostatic charges by touching a grounded object before handling MOS components.
3. Take the chip by the body without touching the terminals.
4. Use only grounded instruments for testing and processing purposes.
5. Remove or connect MOS ICs with in mounting sockets only if the operating voltage is disconnected.
6. The circuits of p-channel MOS components must not be connected to positive voltages (with reference to bulk VSS).

MOS Soldering Instructions

- Use only mains isolated low-voltage soldering irons.
- Maximum soldering period 5 seconds at a soldering iron temperature of 300 to 400 degrees Celsius.

I

Impiego dei componenti MOS

I circuiti in tecnica MOS necessitano di una particolare attenzione per evitare le scariche elettrostatiche.
Tutti i materiali sintetici ad alto potere isolante possono caricar si staticamente e queste cariche possono trasmettersi all´uomo, par ticolarmente se scarpe o vestiti sono sintetici.
Le strutture di sicurezza sull´ingresso e sull´uscita dei circuiti MOS hanno un´efficacia limitata a causa del loro periodo di intervento.
Per proteggere i componenti MOS dalle scariche elettrostatiche si consigla di adottare le seguenti precauzioni:

1. Fino al momento del loro impiego, i MOS devono restare in materiale elettricamente conduttivo. Non trasportarli o depositarli mai in listelli di plastica o in polistirolo.
2. Le persone che maneggiano i componenti MOS devona prima scaricar si elettrostaticamente toccando un oggetto con collegamento a massa.
3. Maneggiare i componenti MOS toccandone solo l´involucro e mai i piedini.
4. Controlli e lavorazioni devono avvenire soltanto su apparecchi con messa a terra.
5. Non inserire e non staccare mai gli integrati MOS dagli zoccoli quando la tensione di alimentazione è collegata.
6. Ai componenti MOS canale P non devono giungere tensioni positive (rif. a collegamento del substrato VSS).

Norme di taratura per gli integrati MOS:

- Impiegare solo saldatori a bassa tensione con separazione dalla rete.
- Il tempo massimo di saldatura è di 5 sec. con una temperatura del saldatore compresa fra 300 °C e 400 °C.

F

Précautions à prendre pour la manipulation des circuits MOS

Les circuits équipés en technique MOS exigent des précautions particulières contre les charges statiques.
Des charges statiques peuvent se creér sur toutes les matières synthétiques à fort pouvoir isolant. elles peuvent se transmettre au corps humain et le risque est d´autant plus important si la personne porte des vêtements ou des chaussures en matière synthétique.
Les systèmes de protection dont sont équipées les entrées et sorties des circuits MOS n´apportent qu´une sécurité limitée du fait de leur temps de fonctionnement.
Afin de protéger les composants contre les charges statiques, il est recommandé d´observer règles suivantes:

1. Les circuits MOS doivent rester placés dans un matériau conducteur jusqu´au moment de leur utilisation. Il ne doivent en aucun cas être stockés ou transportés dans du styropore ou sur des bandes de plastique.
2. Les personnes travaillant sur des circuits MOS doivent au préalable se décharger de leur charge statique en touchant un object mis à terre.
3. Les ensembles équipés de circuits MOS doivent être saisis uniquement par leur boîtier, on ne doit pas toucher les broches de raccordement.
4. On ne doit effectuer de contrôles et travaux que sur des appareils mis à la terre.
5. Ne jamais retirer ou raccorder un circuit MOS sur un appareil sous tension.
6. Les circuits MOS canal p ne doivent en aucun cas recevoir de tensions positives (en VSS par rapport à la liaison vers le substrat).

Prescription de soudure sur les circuits MOS

- N´utiliser que des fers à souder basse tension isolés du secteur
- Temps de soudre maximum : 5 secondes pour une température comprise entre 300 °C et 400 °C.

E

Tratamiento de componentes en técnica MOS

Los circuitos contruídos en técnica MOS precisan un cuidado especial contra las cargas estáticas.
En todos los materiales plásticos de elevado aislamiento pueden aparecer cargas estáticas y también ser transmitidas a la personas, especialmente cuando las ropas y zapatos son de materia sintética.
Las estructuras de protección en las entradas y salidas de los integrados MOS, debido a su tiempo de conexión, proporcionan sólo una limitada seguridad.
Para proteger los módulos de las descargas estáticas es aconsejable prestar atención a las siguientes reglas:

1. Los circuitos integrados MOS deben permanecer envueltos en un material conductor hasts el momento de su empleo. En ningún caso se les colocará ni transportará en recepientes de styropor o guías de plástico.
2. Las personas que trabajan con elementos MOS deben descargarse previamente tocando un objecto puesto a tierra.
3. Los elementos MOS sólo deben cogerse por la cápsula, sin rozar siquiera los terminales.
4. Pruebas y trabajos con los circuitos MOS sólo deben realizarse en aparatos que estén puestos a tierra.
5. No extraer ni establecer contacto bajo tensión de funcionamiento de los IC´s MOS enchufables.
6. En los componentes MOS canal-p no deben llegar tensiones positivas (con respecto a la tensión de substrato VSS) a los circuitos.

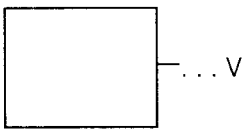
Prescipciones para la soldadura de los circuitos integrados MOS:

- Utilizar únicamente soldadores de baja tensión con transformador-separador de la red.
- Tiempo máximo de soldadura: 5 segundos con una temperatura entre 300 y 400 °C.

Hinweise zu den Oszillogrammen / Hints to the oscillograms
Note relative agli oscillogrammi / Indications pour les oscillogrammes
Observaciones con respecto a los oscilogramas

D GB I F E

Die Spannungswerte an den Oszillogrammen entsprechen Näherungswerten !
The voltages indicated in the oscillograms are approximates !
I valori delle tensioni indicati sugli oscillogrammi sono approssimativi !
Les valeurs de tension indiquées pour les oscillogrammes sont des valeurs approximatives!
Los valores de tensión en los oscilogramas son aproximados !



. . . V — Gleichspannungswert / DC voltage / Valore tensione continua / Tension continue / Valor de tensión continua

. . . V_{ss} — Spitze-Spitze - Wert / Peak to peak value / Valore picco-picco / Crête-crête / Valor pico a pico

. . . ms/cm — Zeitbasis des Oszilloskops / Time base of the oscilbscope / Base del tempo dell´oscilloscopio / Base de temps de l´oscilloscope/ Base de tiempo del oscilocopio

. . . Hz — Frequenz / Frequency / Frequenza / Fréquence / Frecuencia

Hinweise zu den Bauteilen / Notes on componentes / Istruzioni sui componenti / Observaciones sobre los componentes / Precautions a observer

Metallschichtwiderstände
Metal film resistors
Resistenza a strato metallico
Resistencia de capa metálica
Film métallique

DIN 0204 — DIN 0309
DIN 0207 — DIN 0414

Kohleschichtwiderstände
Carbon film resistors
Resistenza a strato di carbone
Resistencia de capa de carbón
Film carbonique

DIN 0204 — DIN 0309
DIN 0207 — DIN 0414

Metalloxidwiderstand
Metal oxid resistor
Resistenza ad ossido metallico
Resistencia de óxido metálico
Métaloxide

Schwer entflammbarer Widerstand
Flame resistant resistor
Resistenza anti-infiammabile
Resistencia ininflamable
Ininflammable

SI-R Sicherungswiderstand
Spring off resistor
Resistenza di sicurezza
SI-R Resistencia con resorte de seguridad
Rés. fusible

Drahtwiderstand m. Wattangabe
Wire wound resistor w. wattage
Resistenza a filo
Resistencia bobinada (Disipación)
Bobinée avec ind. puissance

NTC Heißleiter / NTC resistor
Termistore NTC / Resistencia CNT
Varistor (CTN)

PTC Kaltleiter / PTC resistor
Termistore PTC / Resistencia CPT
Varistor (CTP)

K Keramikkondensator
Ceramic capacitor
Condensatore ceramico
Condensador cerámico
Céramique

F Folienkondensator
Film capacitor
Condensatore a foglia
Condensador laminado
Film plastique

P Polypropylenkondensator
Polypropylene capacitor
Condensatore al propilene
Condensador de polipropileno
Polypropyléne

Elektrolytkondensator
Electrolytic capacitor
Condensatore elettrolitico
Condensador electrolítico
Electrolytique

T Tantal-Elektrolytkondensator
Tantalum electrolytic capacitor
Condensatore elettrolitico al tantalio
Condensador de tantalio
Tantale

bipolarer Elektrolytkondensator
bipolar electrolytic capacitor
Condensatore elettrolitico bipolare
Condensador electrolítico bipolar
Electrolytique bipolaré

Schaltplansymbole / Circuit diagram symbols / Symboles schema / Simboli sullo schema Simbolos en los esquemas

D GB F I E

Schaltplansymbole für Video-/Chromasignale und Statusbefehle.
Circuit diagram symbols for video signals, chroma signals and status commands.
Symboles schema pour video / chroma et status de commandes.
Simboli per segnali video, chroma e situazioni di comando.
Simbolos de senales de video y croma de los status de mando.

Unterschiedliche Signale auf einer Leitung/Various signals on one lead/Signaux different sur le même cable/Segnali differenti su una linea/Senales differentes en lu conduccion:
–Aufnahme/Record/Enregistrement/Registrazione/Grabacion

–Wiedergabe/Playback/Reproduction/Reproduzione/Reproduc-
–cion

U TUN. UST 0 - 9V — Abstimmspannung / Tuning voltage / Tension d´accord / Tensione di sintonia / Tension de sintonia

Optokopplerimpulse / Optocoupler pulses / Impulsions tachymetriques / Impulsi optoaccoppiatore / Impulsos tacometricos

U LP — Longplay-Umschaltung / Longplay switchover / Commutation longue duree / Commutazione longplay / Commutacion a longplay

NP LP

U AUFN — Aufnahme-Status / Record status / Status enregistrement Stato di registrazione / Status de grabacion

U AUFN

U AHF — HF- Aufnahmespannung / RF record voltage / Tension d´enregistrement HF / Tensione di registrazione HF / Status de grabacion RF

U PB — Wiedergabe-Status / Playback status / Status reproduction / Status reproduzione / Status reproduccion

U RE — RE-Status / RE status / Status RE / Stato RE / Status RE

U TEST — Schaltspannung für Testbildgenerator / Switching voltage for test pattern generator / Tension de commutation mire / Tensione di commutazione per generatore di prova / Activacion del generador de prueba

U PAY-TV — Pay-TV-Schaltspannung / Pay TV switching voltage / Tension de consommation/tele à péage / Tensione di commutazione TV a pagamento / conmutacion a TV de peaje

U BSL — Regelumschaltung bei BSL / Control switching during picture search / Tension de commutation en recherche visuelle / Tensione di regolazione durante la ricerca immagine / Conmutacion a busqueda de imagen

U BD III — BD. III-Umschaltung / BD. III switch-over / Commutation bande III / Commutazione banda III /Conmutacion banda III

U I / III — BD. I / III-Umschaltung / BD. I / III switch-over / Commutation bande I / III /Commutazione banda I / III Conmutacion banda I / III

U VHF — VHF-Umschaltung / VHF switch-over / Commutation VHF / Commutazione VHF / Conmutacion banda VHF

U UHF — UHF-Umschaltung / UHF switch-over / Commutation UHF / Commutazione UHF / Conmutacion banda UHF

HF AV — HF / AV-Umschaltung /RF / AV switch-over / Commutation HF / AV / Commutazione HF / AV / Conmutacion banda HF / AV

U AV — AV-Schaltspannung / AV switching voltage / Tension de commutation AV / Tensione di commutazione AV / Tension de conmutacion AV

U EURO-AV

U AV-I — Status f. Schaltspannung an AV-I / Status for the switching voltage on AV-I / Statut de tension de commutation sur la prise péritélévision / Condizione per tens. di commutaz. su AV-I / Status para tensión de conmutactión en AV-I

U AV-II — Auswertung einer externen Schaltspannung / Evaluation of an external switching voltage Analyse d'une tensionde commutation externe / Valutazione di una tens. di commutaz. esterna / Evaluación de una tensión de conmutación externa

U AV-III — Schaltspannung an AV-I (abhängig v. d. Auswertung d. U-AV-II) / Switching voltage on AV-I (dependent on the evaluation of U-AV-II) / Tension de commutation sur la prise péritélévision I (dépendant de l'analyse de la tension de commutation sur la prise péritélévision II) / Tensione di commutazione su AV-I (in base alla valutazione di U-AV-II) / Tensión de conmutación en AV-I (pendiente de la analización de U-AV-II

U AFB — Schaltspannung bei Aufnahme / Switching voltage for record / Tension de commutation en enregistrement / Tensione commut. in registrazione / Tension de conmutacion en grabacion

U HEIM — Heimlauf / Automatic unthread on switch off / Degament auto. par inter M/A / Sgancio autom. con spegnimento / Desenhebrado preventivo

U BZ — Bandzug-Spannung / Tape tension voltage / Tension de bande / Tensione nastro / Tension de cinta

U FKT — Funktion-Ein-Status / Function "ON" status / Statut marche / Funzione inserita / Activacion tension

BE BA — Bandanfang-/Bandende-Kennung / Tape start/tape end detection Identification debut/fin de bande / Identificazione inizio/fine nastro/ Identification de principio o fin de cinta

F1 — Heizung F1/ Filament F1 / Filamento F1

F2 — Heizung F2 / Filament F2 / Filamento F2

U WM1 — Steuerspannung Wickelmotor 1 / Control voltage, winding motor 1 Tension de commande moteur 1 / Tensione di comando motore avvolgimento 1 / Tension de mando del motor 1

U WM2 — Steuerspannung Wickelmotor 2 / Control voltage, winding motor 2 Tension de commande moteur 2 / Tensione di comando motore avvolgimento 2 / Tension de mando del motor 2

U VPS VT — Status VPS/Videotext / Status VPS/Teletexte / Stato VPS/Televideo / Status VPS/Teletexto

U EINF. — Einfädeln / Threading / Engagement de bande / Caricamento del nastro / Enhebrado

U AUSF — Ausfädeln / Unthreading / Degagement de bande / Scaricamento del nastro / Desenhebrado

DS — Drum Stop-Pegel / Drum Stop Status / Niveau (tambour de tete arrete) / Livello stop tamburo / Nivel de detención del tambor

B — Blau / Blue / Bleu / Blu / Azul

R — Rot / Red / Rouge / Rosso / Rojo

G — Grün / Green / Vert / Verde

BA — Bandanfang / Start of tape / Debut de bande / Inizio nastro / Principio de cinta

BE — Bandende / End of tape / Fin de bande / Fine nastro/ Final de cinta

U WR-V — Bild-WR-Status / Video WR status / Status WR Video (enregistrement/lecture) / Stato Video / Status grabacion/reproduccion Video

U WR-V

U NORM — Normumschaltung / Standard switch - over / Commutation norme / Commutazione de norma / Conmutacion de norma

HI - B — Kopfumschaltimpuls-Bild / Video head switching pulse / Impulsion de commutation tete image / Impulso di commutazione testina video / Conmutacion de cabezas de video

SP — Standbild / Still picture / Arrêt sur image / Fermo immagine / Imagen parada

ACL — Auslesetakt/Read out clock/Frequence de echanti´llonage/Cadenza di analisi Frecuencia de lectura

Rahmen/Frame/Cadre/Cornice/Marco

PIP — Bild im Bild/Picture in picture/Image en image/Immagine nell´immagine/Imagen en imagen

U CM — Steuerspannung Capstanmotor / Control voltage, capstan motor / Tension de commande moteur cabestan / Tensione di comando motore capstan / Tension de mando del motor del capstan

U KM — Steuerspannung Kopfradmotor/Control voltage, headwheel motor Tension de commande moteur tambour de têtes / Tensione di comando motore ruota testine / Tension de mando del motor del volante de cabezas

U KM

FM - B — FM-Bild / FM picture / Image - FM / Immagine FM / FM de imagen

U BS — Bildspeicher-Status / Field Memory Status / Status mémoire images / Status memoria immagine / Status memoria de imagen

Y-Eintastung / Y insertion / Insertion Y / Inserimento Y / Insercion Y

V-Eintastung / V insertion / Insertion V / Inserimento V / Insercion V

Koinzidenz-Spannung / Coincidence voltage / Tension de coincidence / Tensione di coincidenza / Tension de coincidencia

Freigabe für V-Eintastung / Field insertion enable / Validation impulsion V / Consenso per inserimento V / Habilitacion insercion V

Dropout-Killerspannung / Dropout Killer Voltage / Tension de commutation dropout / Tensione di soppressione dropout / Tension de conmutacion dropout

Dropout-Abschwächung / Dropout attenuation / Attenuation dropout / Attenuazione dropout / Atenuacion dropout

ZF-Signal / IF signal / Signal FI / Segnale FI / Senal de FI

FBAS-Signal / CCVS signal / Signal Video-composite / Segnale FBAS (Video composito) / Senal completa de Videocolor

BAS-Signal / CVS signal / Signal Video / Segnale BAS (Video) / Senal completa de Video

Bildimpuls / Field pulse / Impulsion trame / Impulso di quadro / Impulsos de cuadro

Synchrongemisch / Mixed sync. / Signeaux synchro / Sincronismo O/V / Sincronismos H / V

627 kHz-Signal (PAL) / 627 kHz Signal (PAL) / Signal 627 kHz (PAL) / Segnale a 627 kHz (PAL) / Senal de 627 kHz (PAL)

1,1 MHz-Signal (SECAM) / 1.1 MHz Signal (SECAM) / Signal 1,1 MHz (SECAM) / Segnale a 1,1 MHz (SECAM) / Senal de 1,1 MHz (SECAM)

Farbsignal / Chroma signal / Signal chroma / Segnale croma / Senal de croma

Burst-Key-Impuls / Burst Key pulse / Impulsion Burst-Key / Impulso Burst-Key / Impulsos de puerta de Burst

Zeilen-Eintastung / Line insertion / Insertion ligne / Inserimento di riga / Insercion de linea

Synchronimpuls / Sync pulse / Impulsion Synchro / Impulso di sincronismo / Impulsos de sincronismo

PAL / NTSC

FM-Bild-Kennung / FM picture identification / Identification Video/FM / Identificazione Video/FM / Identificacion FM imagen

AM/FM-Umschaltung / AM/FM switch over / Commutation AM/FM Commutazione AM/FM / Conmutacion AM/FM

Masse / Chassis / Massa / Masa

Separate Masse / Separate chassis connection / Connection de masse separee / Massa separata / Conexion de masa separada

Hilfsträgerfrequenz / Subcarrier frequency / Frequence de la sous-porteus / Frequenza portante ausil. / Frecuencia de portadora auxiliar

Doppelte Hilfsträgerfrequenz / Double subcarrier frequency / Frequence double de la sous-porteus / Frequenza portante ausil. doppia / Doble frecuencia de portadora auxiliar

DOS

Wiedergabe/Playback/Reproduction/Riproduzione/Reproduccion

Camera

Schwarz/Weiß-Farbe Schaltspannung/ Black/White-Colour Switching Voltage/ Tension de commutation noir/blanc -color/ Tens. commut. bianco/nero-colore/ Tensión de conm. b/n-colore

Schwarz/Weiß-Schaltspannung/ Black/White-Switching Voltage/ Tension de commutation noir/blanc/ Tens. commut. bianco/nero/ Tensión de conm. b/n

Canal Plus

Kopfumschaltimpuls-Standbild / Head switching pulse for freeze frame / Impulsion de commutation pour "Arrêt sur image" / Impulso commutaz. testine per fermo immagine / Impulso de conmutación de cabezas en paro de imagen

Kopfumschaltimpuls-Chroma / Chroma head switching pulse / Impulsion de commutation tete/chroma / Impulso di commutazione testina Croma / Conmutacion cabezas de croma

Ungeregelte FM v. Band / Uncontrolled FM from the tape / FM de bande non contrôlé / FM non regolata da nastro / no areglado FM de la cinta

SECAM

Status f. autom. SECAM-Umschaltung / Status f. auto SECAM switchover / Statut pour commutation automatique SECAM / Stato per commutaz. autom. SECAM / "Status" para commutación SECAM automática

Status SECAM Ost / Status SECAM east / Statut SECAM EST / Stato SECAM EST / "Status" SECAM oriental

Status SECAM West / Status SECAM west / Statut SECAM Quest / Stato SECAM OVEST / "Status" SECAM occidental

Halbe Zeilenfrequenz / Half line frequency / Fréquence demie-ligne/ Frequenza di riga dimezzata / Semifrequencia de línea

Rotierender Löschkopf / Flying erase head / Tête d'effacement rotative / Testina cancellazione rotante / Cabeza rotativa de borrado

Stellerspannung Crispening/ Threshold Voltage Crispening / Tension de réglage contours / Tensione Crispening / Tensión rep. "crispening"

FM-Hüllkurve Bild S-VHS / FM Envelope Video S-VHS / Envelope FM image S-VHS / Inviluppo video FM S-VHS / Envolvente de FM de imagen (S-VHS)

FM-Hüllkurve Bild VHS / FM Envelope Video VHS / Envelope FM image VHS / Inviluppo video FM VHS / Envolvente de FM de imagen (VHS)

VHS / S-VHS Umschaltung / VHS/S-VHS Switching / Commutation VHS / S-VHS / Commutatione VHS / S-VHS / Conmutación VHS / S-VHS

Serielle Clockleitung / Serial clock line / Ligne horlage serielle / Linea clock seriale / Linea serie de reloj

Serielle Datenausgabe / Serial data output / Sortie serielle de donnes / Uscita dati seriali / Salida serie de datos

Serielle Dateneingabe / Serial data input / Entree serielle de donnes / Ingresso dati seriali / Entrada serie de datos

Datenübernahmeleitung / Data transfer line / Ligne echange de donnes / Linea di transferimento dati / Linea transferencia datos

Ausgangsfreigabe/ Output enable/ Validation sortie/ Consenso di uscita/ Habilitación salida

Signalaustastung / Signal Blanking / Suppression du signal / Sopressione segnale / Supresión de señal

Reset-Impuls / Reset pulse / Impulsion de reset/ Impulso reset / Impulso de reset

Strobe

Datenleitung/ Data line / Ligne de donnes / Linea dati/ Linea datos

Clockleitung / Clock line / Ligne horloge / Linea clock / Linea reloj

I²C-Bus-Datenleitung / I²C Bus data line / Ligne de donnes Bus I²C / Linea dati I²C-Bus / Linea datos del Bus I²C

I²C-Bus-Clockleitung / I²C Bus clock line / Ligne horloge Bus I²C Linea clock I²C-Bus / Linea reloj del Bus I²C

Schaltplansymbole für Audiosignale-Statusbefehle
Circuit diagram symbols for Audio signals / Statuscommands
Symboles sur schema pour commandes de statutAudio
Simboli di comando Audio
Simbolos de las senales de Audio y status de mando

Audiosignal, Mono / Audio signal, Mono / Signal Audio, Mono / Segnale Audio, Mono / Senal de Audio, Mono

Audiosignal, links / Audio signal, left / Signal Audio, gauche / Segnale Audio, sinistro / Senal de Audio, izquierda

Audiosignal, rechts / Audio signal, right / Signal Audio, droit / Segnale Audio, destro / Senal de Audio, derecha

FM-Ton / FM sound / Son FM / Audio FM / Sordo FM

Frankreich Band I / France band I / France bande I / Francia banda I / Banda I Francesa

HIFI-R — HIFI-Ton rechts / HIFI sound right / Son HIFI droit / Audio HIFI destro/ Sonido HIFI derecha

HIFI-L — HIFI-Ton links / HIFI sound left / Son HIFI gauche / Audio HIFI sinistro/ Sonido HIFI izquierda

U WR-A / U WR-A — Ton-WR-Status / Sound WR status / Statut WR Audio (enregistrement/lecture) / Stato Audio WR / Status Grabacion/reproduccion sonido

HI-TON — Kopfumschaltimpuls-Ton / Sound head switching pulse / Impulsion de commutation tete/son / Impulso di commutazione testina Audio/ Conmutacion cabezas de sonido

HI-OUT — Kopfumschaltimpuls Ton- Ausgang / Head switching pulse audio out/ Impulsion de commutation de tête sortie audio / Impulso commutaz. testine - uscita audio / Salida impulse conmutación cabeza sonido

U CH 2 / U CH 1 — Status Tonkanal 1, 2/ Sound channel 1, 2 status / Statut canal 1, 2 Stato canale Audio 1, 2 / Status canal 1, 2 sonido dual

CH1/CH2 STEREO — Kanal 1, Kanal 2, Stereo / Channel 1,channel 2, Stereo / Canal 1, canal 2, Stereo / Canale 1, canale 2, Stereo

Mikrofon-Eingang / Microphone input / Entree micro / Ingresso microfono / Entrada microfono

U FMTK — FM-Ton-Kennung / FM sound identification / Identification Audio FM/ Identificazione Audio FM / Identificacion sonido FM

U AFMT — Status f. Aufn. FM-Ton / FM sound record status / Statut pour enregistrement son FM / Stato di registrazione Audio FM / Status grabacion sonido FM

TL — Tonlöscher / Sound erase/ Effacement son / Cancellazione Audio / Borrado sonido

HL — Hauptlöscher / Full-track erase / Tete d'effacement pleine piste / cancellazione completa / Borrado total

U AUTOM. / U AUTOM. — Automatik/Manuell-Umschaltung / Automatic/manuel switch-over Commutation automatique/manuel / Commutazione automatica/ manuale / Conmutacion automatico/manual

U FM-A — FM-Ton-Status / FM sound status / Statut Audio FM / Stato Audio FM / Status sonido FM

U 2-TON — Zwei-Ton-Status / 2-channel sound status / Statut double son / Stato doppio Audio / Status sonido dual

U MUTE / U MUTE — Stummschaltung / Muting / Circuit de silence / Silenziamento / Silenciador

U MUTE PERI — Stummschaltung Ton EURO-AV / Muting sound EURO-AV / Circuit silence son EURO-AV / Silenziamento audio EURO-AV / Silenciador sonido EURO-AV

U MV — Microvertonung / Microphone dubbing / Sonorisation micro / Doppiaggio con microfono / Sonorizacion micro

U NV / U NV — Nachvertonung/ Dubbing / Postsonorisation / Postsonorizzazione / Sonorizacion posterior

U TRICK — Status Trick/Function truqage/Situaz. effetto speciale/Status truco

Control — Ansteuerung Eingangswahlschalter / Control input select switch / Commande de sélecteur entrand / Selettore ingresso pilotagio / Exitación del selector de entradas

U τ — Verzögerte Regelspannung / Delayed control voltage / Tension de regulation retardee / Tensione di regolazione ritardata / Tension diferida de cag

A — Audio-Aufnahme-Signal z. A/W-Kopf / Audio record signal to R/P head / Tete Audio/mode d'enregistrement / Registrazione Audio segnale alla testina R/A / Grabacion (cabeza de Audio)

W — Audio-Wiedergabe-Signal v. A/W-Kopf / Audio playback signal from R/P head / Tete Audio/mode lecture / Riproduzione Audio segnale dalla testina R/A / Reproduccion (cabeza de Audio)

Nullpunkt-Einstellung der Audio-Anzeige / Zero adjustment of audio indicator / Point zéro affichage audio / Regolazione zero dell'indicazione Audio / Punto cero indicador de audio

R — Aufnahme-Empfindlichkeit, rechter Kanal / Record sensitivity, right channel / Niveau d'enregistrement, canal droit / Sensibilita de registrazione, canale destra / Nivel grabacion, canal derecho

L — Aufnahme-Empfindlichkeit, linker Kanal / Record sensitivity, left channel / Niveau d'enregistrement, canal gauche / Sensibilita de registrazione, canale sinistro / Nivel grabacion, canal izquierdo

R — Meßwertanzeige, analog rechts / Meter reading, analog right / Indicateur de modulation analogique, droit / Indicazione valore di misura analogico, destra / Indicador de nivel, derecho

L — Meßwertanzeige, analog links / Meter reading, analog left / Indicateur de modulation analogique, gauche / Indicazione valore di misura analogico, sinistro / Indicador de nivel izquierdo

U FMHT — FM Hüllkurve Ton / FM envelope, sound / Courbe envelopante audio FM / Curva d'inviluppo FM audio / FM-curva envolvente de sonido

U +5V W / U +5V W — Wiedergabe-Status / Playback status / Status reproduction / Stato riproduzione / Status reproduccion

WR — WR-Status/ WR status/ Statuts WR/ Stato WR/ Status WR

NORM. — Normalton / Normal Sound / Son normal / Audio normale / Sonido normal

NICAM — Nicam

REC PB / U W A — Aufnahme/Wiedergabe-Umschaltung / Record/playback switching / Commutation enregistrement/lecture / Commutaz. registrazione/riproduzione / Conmutación grab/repro

U HL / U HL — Status Hauptlöscher / Status Mains Erase System / Etat effacem. principal / Stato cancellatore totale / "Status" de borrado total

U TL — Status Tonlöscher / Status Sound Erase / Etat effacem. audio / Stato cancellatore audio / "Status" de borrado de sonido

U W/T-M — Wiedergabe Trick-Mix / Switching Voltage Playback Trick-Mix / Tension de commutation lecture Trick mix / Tens. commut. riprod.Trick-Mix / Tensón conm. repro/trick-mix

MIX — Schaltspannung Mix-Betrieb / Switching Voltage Mix-Mode / Tension de commutation fonction mix / Tens. commut. funzionam. Mix / Tensión conm. modo MIX

U LM — Stellerspannung "Master"-Pegel / Threshold Voltage "Master"-Level/ Tension de réglage du niveau "master" / Tensione livello "Master" / Tensión para nivel MASTER

U LO — Stellerspannung Ausgangspegel / Threshold Voltage Output Level / Tension de réglage niveau de sortie / Tensione livello s'uscita /

WT 1 — Tacho Wickelteller links / Tacho generator, left spindle / Générateur tachymétrique du plateau porte-bobine gauche / Piattello avvolg.tachim.sinistro / Tacometro del portacarrete izquierdo

WT 2 — Tacho Wickelteller rechts / Tacho generator, right spindle / Générateur tachymétrique du plateau porte-bobine droit / Piattello avvolg.tachim.destro / Tacometro del portacarrete derecho

FAD — Ton-Ein-/Ausblendung / Sound fade-in/fade-out / Arrivée et disparition progressive du son / Audio inserito/escluso / Inserción/desinserción de sonido

U HF-GEN — Generator-Steuerspannung / Generator control voltage / Tension de commande générateur / Tensione controllo generatore / Tensión de control del generator

Schalterbezeichnungen / Switch designations / Désignation des contacts / Denominazioni degli interruttori / Denominacion de contactos

CL 1/CL 2 — Cassettenladekontakte / Cassette loading contacts / Contacts de positionnement logement cassette / Contatti caricamento cassetta Contactos del portacassette

FA 1 — Zählschalter / Counter switch / Contact de comptage / Interruttore di conteggio / Contacto contador

FA 2 — Cassettenschachtkontakt / Cassette compartment switch / Contact logement cassette / Contatto vano cassetta / Posicion del portacassetta

AS — Aufnahmesperre / Record lock / Sécurité d'enregistrement / Blocco di registrazione / Bloqueo de grabacion

FB — Identifikationsschalter / Identification switch / Commutateur d'identification / Interruttore di identificazione / Contacto identificacion

Kopfbezeichnungen / Head designations / Désignation des têtes / Denominazione delle testine / Abreviaturas de las cabezas

AWK Aufnahme-/Wiedergabekopf / Record/playback head / Tête combinée enregistrement/lecture / Testina di registrazione/riproduzione

CTL Synchronkopf / Sync head / Tête synchro / Testina di sincronismo / Cabeza de sincronismo

TLK Tonlöschkopf / Sound erase head / Tête d'éffacement son / Testina di cancellazione audio / Cabeza de borrado de sonido

HLK Hauptlöschkopf/ Full-track erase head / Tête d'éffacement pleine piste / Testina de cancellazione completa / Cabeza de borrado total

Motorenabkürzungen / Motor abbreviations / Abréviations moteurs / Abbreviazioni dei motori / Abreviaturas de los motores

WM 1 Wickelmotor 1 / Winding motor 1 / Moteur bobinage 1 / Motore de avvolgimento 1 / Motor 1 de bobinado

WM2 Wickelmotor 2 / LWinding motor 2 / Moteur bobinage 2 / Motore de avvolgimento 2 / Motor 2 de bobinado

KM Kopfradmotor / Headwheel motor / Moteur tambour de têtes / Motore ruota testine / Motor del volante de cabezas

FM Fädelmotor / Threading motor / Moteur engagement-dégagement Motore di caricamento-scaricamento nastro / Motor de enhebrado-desenhebrado

CM Capstanmotor / Capstan motor / Moteur cabestan / Motore capstan / Motor del capstan

Sensoren-Abkürzungen / Sensor abbreviations / Abréviations de détecteurs / Abbreviazioni usate per i sensori / Abreviaturas empleadas para sensores

WM 1 Tacho-WM1 / Tacho generator, winding motor 1 / Générateur tachymétrique du moteur bobinage 1/ Motore avvolgimento tachim. 1/ Taco metro del motor de bobinado 1

WM 2 Tacho-WM 2 / Tacho generator, winding motor 2 / Générateur tachymétrique du moteur bobinage 2 / Motore avvolgimento tachim. 2 / Tacometro del motor de bobinado 2

WT 1 Tacho Wickelteller links / Tacho generator, left spindle / Générateur tachymétrique du plateau porte-bobine gauche / Piattello avvolg.tachim.sinistro / Tacometro del portacarrete izquierdo

WT 2 Tacho Wickelteller rechts / Tacho generator, right spindle / Générateur tachymétrique du plateau porte-bobine droit / Piattello avvolg.tachim.destro / Tacometro del portacarrete derecho

LG Kopfrad-Lagengeber / Headwheel optocoupler / Opto-coupleur tambour de tête / Datore posizione ruota testine / Tacometro del volante de cabezas

BA Bandanfang / Start of tape / Debut de bande / Inizio nastro / Principio de cinta

BE Bandende / End of tape / Fin de bande / Fine nastro / Final de cinta

CT Capstan Tacho / Capstan tacho / Générateur tachymétrique du cabestan / Tachimetro capstan / Tacometro del capstan

Spannungen-Abkürzungen / Voltage abbreviations / Abréviation des tensions / Abbreviaz. delle tensioni / Abreviaturas de las tensiones

...V_D Dauerspannung / Unswitched voltage / Tension permanente / Tensione permanente / Tension permanente

...V_{DM} Dauer-Motor-Spannung / Unswitched motor voltage / Tension permanente moteur / Tensione permanente motore / Tension permanente motor

...$+V_A$ Aufnahmespannung / Record voltage / Tension d'enregistrement / Tensione di registrazione / Tension en grabacion

...$+V_W$ Wiedergabespannung / Playback voltage / Tension lecture / Tensione di riproduzione / Tension en reproduccion

...V_F Funktionspannung / Function voltage / Tension de fonctionnement/ Tensione de regime / Tension funciones

...V_{AHF} HF- Aufnahmespannung / RF record voltage / Tension d'enregistrement HF / Tensione di registrazione HF / Status de grabacion RF

...$V_{D\,UHR}$ Dauer-Uhr-Spannung / Unswitched clock voltage / Tension permanente horloge / Tensione permanente orologio / Tension permanente reloj

...V_E EIN-Spannung /Ein-/Ausschalter gedrückt) / " Machine-on" voltage (ON/OFF switch pressed) / Tension de marche (touche M/A enclenchée) / Tensione d'accensione (interr. accens./spegn. premuto) / Tension "En Marcha" (interruptor pulsado)

...V_B Buchsenspannung / Socket voltage / Tension embase / Tensione presa / Tension en conector

Bausteine-Abkürzungen mit Kontaktbelegung / Circuit board abbreviations with contact layout / Abréviation des modules avec affectation des contacts / Abbreviazione dei moduli con specifica dei contatti / Abreviaturas de los modulos con no de terminal

AS... Ablaufsteuerung / Sequence control / Module de procédure / Comando funzioni / Proceso de funciones

CH... Chroma-Baustein-Kontakt / Chroma board contact / Contact module chroma / Contatto modulo chroma / Chroma

V... Video-Baustein-Kontakt / Video board contact / Contact module video / Contatto modulo video / Video

BE... Bedien-Einheit-Kontakt / Keyboard unit contact / Contact module de commande / Contatto unita di comando / Unidad de mando

NT... Netzteil / Power supply / Alimention / Alimentatore / Alimentacion

ZF... ZF-Baustein-Kontakt / IF board contact / Contact module FI / Contatto modulo FI / FI

T... Tuner-Kontakt / Tuner contact / Contact tuner / Contatto tuner / Sintonizador

M... Modulator-Kontakt / Modulator contact / Contact modulateur / Contatto modulatore / Modulador

BEZ... Bedien-Zusatzplatte / Keyboard subpanel / Module de commande supplémentaire / Piastra suppl. di comando / Placa adicional unidad de mando

KH... Kopfhörerverstärker / Headphone amplifier / Ampli casque / Amplificatore cuffia / Amplificador auriculares

KB... Kopfverstärker - Bild / Video head amplifier / Ampli têtes video / Amplificatore testina video / Amplificador cabezas de video

KT... Kopfverstärker - Ton / Audio head amplifier / Ampli têtes audio / Amplificatore testina audio / Amplificador cabezas de sonido

HiFI... HiFi-Tonbaustein-Kontakt / HiFi sound board contact / Contact module HiFi / Contatto modulo audio HiFi / Sonido HiFi

S-TON ... Standard-Tonbaustein-Kontakt / Standard sound contact / Contact module son standard / Contatto modulo audio standard / Sonido standard

P/S... PAL-SECAM-Baustein-Kontakt / PAL-SECAM board contact / Contact module PAL-SECAM / Contatto modulo PAL-SECAM / PAL-SECAM

MA... Motoranschlußplatte / Motor connection board / Circuit de connection moteurs / Piastra collegamento motore / Conexionado de motores

BS... Bildspeicher / Field memory / Memoire d'image / Memoria d'immagine / Memoria de imagen

L... Laufwerk/ Drive mechanism/ Mécanisme d' entraînement/ Meccanica/ Grupo mecánico

ST... Stecker/ Plug/ Embase/ Presa/ Conector

Steckerbezeichnungen / Connector designations /Désignation des connecteurs / Denominazioni delle spine / Denominacion de conectores

L... Stecker vom Laufwerk / Connector from drive mechanism / Connecteur vers mécanique / Spina dalla meccanica di movimento / Conector a la mecanica

KB... Stecker vom Kopfverstärker - Bild / Connector from video head amplifier / Connecteur vers ampli têtes video/ Spina dall'amplificatore testina video / Conector del amplificador cabezas video

KT... Stecker vom Kopfverstärker - Ton / Connector from audio head amplifier / Connecteur vers ampli têtes audio/ Spina dall'amplificatore testina audio / Conector del amplificador cabezas sonido

FB... Stecker vom Fernbedien-Empfänger / Connector from remote control receiver / Connecteur vers télécommande / Spina dal ricevitore di telecomando / Conector del telemando

B... Stecker von der Bedieneinheit / Connector from keyboard unit / Connecteur vers module de commande / Spina dall' unita di comando / Conector de la unidad de mando

KH... Stecker von der Kopfhörerbuchse / Connector from headphone socket / Connecteur vers embase écouteur / Spina dalla presa cuffia / Conector base auriculares

MC... Stecker von Micro-Buchse / Connector from microphone socket / Connecteur vers embase micro / Spina dalla presa microfono / Conector base microfono

NT... Stecker vom Netztrafo / Connector from mains transformer / Connecteur vers transformateur d'alimentation / Spina dal trasformatore di rete / Conector transformador de red

FB... IR-Empfängerplatte / Infrared receiver board / Circuit récepteur infrarouge / Piastra ricevitore ad infrarossi / Placa receptor infrarrojos

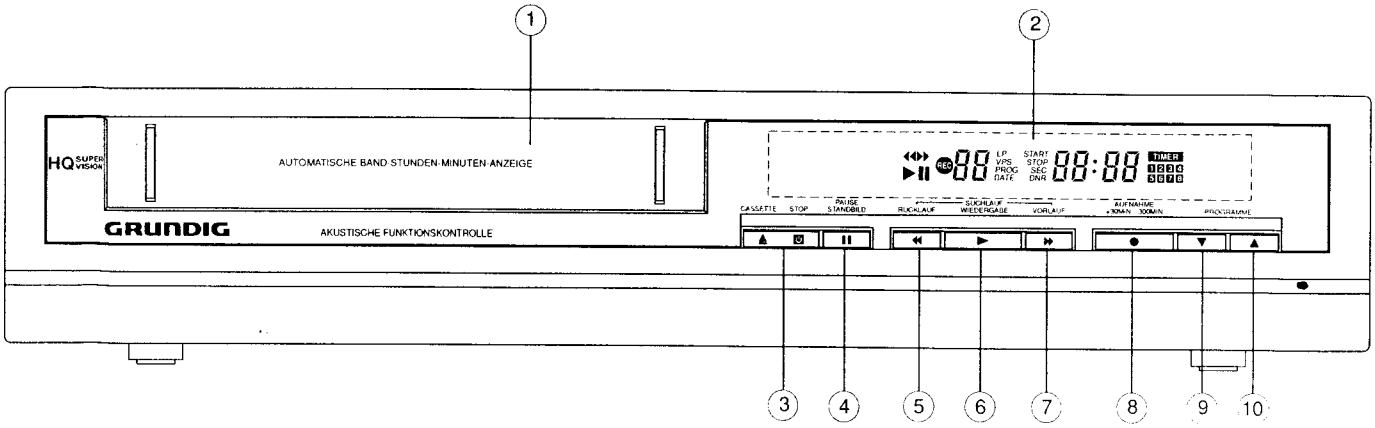
Abkürzungen / Abbreviations / Abbreviazioni / Abreviaturas / Abreviations

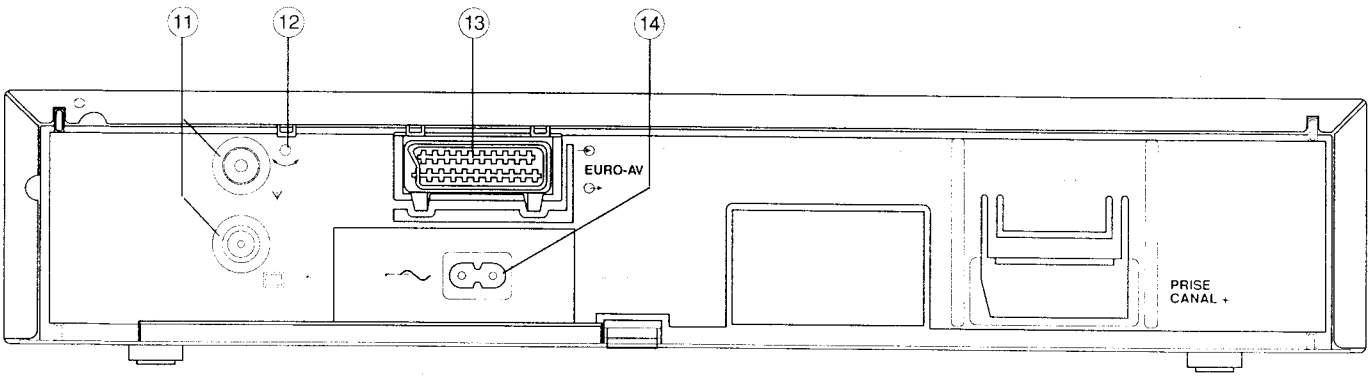
	D	GB	I	E	F
ACC	auto. Chrominanzregelung	auto. chrominance control	Regolazione autom. di crominanza	Control automático de croma	Contrôle auto. chroma
ACK	autom. Color-Killer	autom. colour killer	Killer colore autom.	Supresor aut. de color	Poetier auto. chroma
AFC	autom. Frequenznachstimmung	autom. frequency control	Controllo automatico di frequenza	Control automático de frecuencia	Contrôle auto. fréquences
AGC	automatisch geregelter Verstärker	autom. gain control	Amplificatore reg. auto.	Control auto. de ganancia	Ampli. à régl. auto. du gain
ALE	Adressenfreigabe	Adress latch enable	Abilitazione linea indirizzo	Habilitación direccionam.	Validation adresse
AMP	Verstärker	Amplifier	Amplificatore	Amplificador	Amplificateur
AMP PEAK	Spitzenwertverstärker	Amplifier peak	Amplificatore valore di punta	Amplificador de pico	Ampli. valeurs crête
A 0... A...	Adresseingänge	Adress inputs	Ingressi indirizzo	Entradas direccionamento	Entrées d'adresses
AN 0 ... AN 7	Analogeingänge	analog inputs	Ingressi analogici	Entradas analógicas	Entrées analog.
APC	auto. Phasenregelung	autom. phase control	Regolaz. auto. di fase	Control auto. de fase	Réglage aut. de phase
ATT	Ausgangsstufe	Output stage	Stadio di uscita	Etapa de salida	Etage de sortie
AW	Aufnahme/Wiedergabe	Record/Playback	Registrazione / riproduzione	Grabación / Reproducción	Enregistrement / Lecture
B-ID	Burst-Identifikation	Burst identification	Identificazione burst	Identificación de burst	Identification de burst
C-FG	Capstan - FG	Capstan FG	FG capstan	FG del capstan	FG cabestan
CC	Chip-Kondensator	Chip capacitor	Condensatore chip	Condensador tipo chip	Chip-condensateur
CE	IC-Freigabeeingang	Chip enable	Ingresso abilitato IC	Habilitación "chip"	Validation entrée
Chroma Amp.	Chroma-Verstärker	Chroma amplifier	Amplificatore croma	Amplificador de croma	Ampli chroma
CL...	Oszillatoranschlüsse	oscillator connections	Collegamenti oscillat.	Conexiones oscilador	Connexions oscillateur
CLIP	Begrenzer	Clipper	Limitatore	Limitador	Limitation
CLK	Takt	Clock	Clock	Reloj	Hologe
CLP	Klemmung	Clamping	Stadio clamp	Fijación	Clamping
COUNT DOWN	Rückwärtszähler	Count down	Contat. alla rovescia	Contador descendente	Décompteur
COR	Korrelation	Correlation	Correlazione	Correlación	Corrélation
CR	Chip-Widerstand	Chip resistor	Resistenza chip	Resistencia tipo chip	Chip-résistance
CR 0	Brücke	Jumper	Ponte	Puente	Pont
CT	Chip-Transistor	Chip transistor	Transistor chip	Transistor tipo chip	Chip-transistor
CTL	Synchronkopf	Control head	Testina di sincronismo	Cabeza de sincro de pista	Tête synchro
DEEMPH	Deemphasis	Deemphasis	Deenfasi	Deenfasis	Désaccentuation
DEM	Demodulator	Demodulator	Demodulatore	Demodulador	Demodulateur
DET	Detektor	Detector	Rivelatore	Detector	Détection
DL	Verzögerung	Delay	Ritardo	Retardo	Retard
DOC	Dropout-Kompensation	Dropout compensation	Compens. dropout	Compensador dropout	Comp. du dropout
DOP	Dropout-Impuls	Dropout pulse	Impulso dropout	Impulso de dropout	Impulsion du dropout
D 0 . . . D 7	Ausgänge 0...7	Outputs 0...7	Uscite 0...7	Salidas 0...7	Sorties 0...7
EA	Externer Zugriff	External access	Accesso esterno	Accesso externo	Accès externe
EE/PB	Durchschleifbetrieb PB	Connect through mode	Funzi. passante riprod.	Modo transferenc. repro	Contr. électr. en lecture
EMPH / EMP	Emphasis	Emphasis	Enfasi	Enfasis	Préaccentuation
ENV	Hüllkurvendetektor	Envelope detection	Rivelatore d'inviluppo	Detec. de envelope	Détection enveloppe
EQ	Entzerrer	Equalizer	Equalizzatore	Ecualizador	Correction
EXP	Expander	Expander	Espansore	Expansor	Expansion
FG	Frequenzgenerator	Frequency generator	Generatore di frequenza	Generador de frecuencia	Générateur de fréquence
FMDEMOD	FM-Demodulator	FM demodulator	Demodulatore FM	Demod. de frecuencia	Demodulateur FM
FM MOD	FM-Modulator	FM modulator	Modulatore FM	Mod. de frecuencia	Modulateur FM
FM v. B.	FM vom Band	FM from tape	FM da nastro	FM de la cinta	FM de bande
GND	Masse	Ground	Massa	Masa	Masse
HEAD SW	Kopfumschalter	Head switch	Commutatore testina	Conmuta. de cabezas	Commutation des têtes
H, HE (M), HE (S)	Hallelement	Hall element	Elemento Hall	Elemento Hall	Générteur Hall
HL	Vollspurlöschkopf	Full track erase head	Testina cancel. totale	Cabeza de borrado total	Tête effacement principal
HPF	Hochpass	High pass filter	Passa alto	Filtro pasa-altos	Filtre passe-haut
INH	sperren	inhibit	Interdire, bloccare	Inhibición, bloqueo	Blocage
IN / INPUT / INTO	Eingang	Input	Ingresso	Entrada	Entrée
INT 1...INT...	Interrupt-Eingang	Interrupt input	Ingresso di interruzione	Entrada "interrupt"	Entrée interrupteur
LIM	Begrenzer	Limiter	Limitatore	Limitador	Limitation
LIN	linear	linear	lineare	lineal	linéaire
LNC	Zeilenrauschen-Unterdrückung	Line noise canceller	Soppress. ronzio di riga	Supresor de la línea de ruido	Suppression parasites lignes
LPF	Tiefpaß	Low pass filter	Passa basso	Filtro pasa-bajos	Filtre passe-bas

MAIN CONV	Hauptmischer	Main converter	Mescol. principale	Convertidor de Red	Mélangeur principal
MIX	Mischer	Mixer	Mescolatore	Mezclador	Mélangeur
MOD	Modulator	Modulator	Modulatore	Modulador	Modulateur
MUX	Multiplexer	Multiplexer	Multiplexer	Multiplexer	Etage de multiplexage
NC	nicht angeschlossen	not connected	Non collegato	No conectado	Non connecté
NLDE	nichtlineare Absenkung	non linear emphasis	Deenfasi non lineare	Deenfasis no lineal	Désaccentuat. non-lin.
NLE, NL EMPH	Nichtlineare Anhebung	Non linear emphasis	Enfasi non lineare	Enfasis no lineal	Accentuation non-lin
NON-LIN	nichtlinear	non-linear	non lineare	no lineal	non linéaire
OE	Ausgansfreigabe	Output enable	Consenso di uscita	Habilitación salida	Validation sortie
OG	Ausgangskontrolle	Output control	Controllo di uscita	Control de salida	Contrôle sortie
P00... P...	Eingang / Ausgang	Input / Output	Ingresso / uscita	Entrada / salida	Entrée / Sortie
P / PB	Wiedergabe	Playback	Riproduzione	Reproducción	Lecture
PG	Phasengenerator	Phase generator	Generatore di fase	Generador de fase	Géneratéur de phase
PICT	Bildschärfe	Picture control	Definiz. immagine	Definición de imagen	Contrôle de l'image
PLL	Phasenregelkreis	Phase locked loop	Circuito con contr. di fase	Bucle de fase enclavada	Boucle verrouillage phase
PPO	Timer-Impuls-generator	Timer pulse generator	Generatore imp. timer	Generador imp. timer	Gén. d'impulsion timer
PSEN	Programmspeicherfreigabe	Program store enable	Accesso memoria di programma	Habilitación memoria de programma	Validation mémoire programme
PULSE GEN	Impuls-Generator	Pulse generator	Generatore d'impulsi	Generador de impulsos	Générateur d'impulsion
R / REC	Aufnahme	Record	Registrazione	Grabación	Enregistrement
REC/PB SW	Aufnahme-/Wiedergabe-Schalter	Record / playback switch	Commut. registrazione/ riproduzione	Conmutador grabación/ reproducción	Commut. enregistrement / lecture
S, SW	Schalter	Switch	Commutatore	Conmutador	Commutateur
SCL / SCK	serieller Takt	serial clock	Clock seriale	"Clock" serie	Bus I2C horloge
SDA	serielle Daten	serial data	Dati seriali	"Data" serie	Bus I2C données
SH-Mot	Shuttle-Motor	Shuttle motor	Motore shuttle	Motor del shuttle	Moteur shuttle
SI , SIN	serieller Eingang	serial input	Ingresso seriale	Entrada serie	Entrée série
SO, SOUT	serieller Ausgang	serial output	Uscita seriale	Salida serie	Sortie série
SSCS	Super-Sandcastle	Super sandcastle	Super Sandcastle	Super "sandcastle"	Châte. de sable super
SUB CONV	Hilfsmischer	Sub converter	Mescol. ausiliario	Sub conversor	Mélangeur auxiliaire
S (Y) SEP	Synchronabtrennung	Sync separator	Separat. di sincronismo	Separador de sincr.	Séparation synchro
TL	Tonlöschkopf	Audio erase head	Testina di cancellaz. audio	Cabeza de borado sonido	Tête d'effacement audio
TCS	Videotext-Sync.	Teletext comp. sync	Sincr. televideo	Sincro Teletexto	Synchro télétexte
TTC	Videotext-Takt	Teletext clock	Cadenza televideo	"Clock" Teletexto	Signal horloge télétexte
TTD	Videotext-Daten	Teletext data	Dati televideo	"Data" Teletexto	Signal data télétexte
UREF	Referenzspannung	Reference voltage	Tensione di riferimento	Tensión de referencia	Tension de référence
VAG/VAGND	Bezugsmasse für die A/D-Wandler	Reference ground for the A/D converter	Massa di riferimento per convertitore A/D	Masa de referencia conversor A/D	Masse de référence pour convertisseur A/D
VAREF	Bezugsspannung für die A/D-Wandler	Reference voltage for the A/D converter	Tensione di riferimento per convertitore A/D	Tensión de referencia conversor A/D	Tension réf. pour convertisseur A/D
VBB	Substratanschluß	Substrate pin	Terminale substrato	Conexión al substrato	Pin circuit imprimé
VCC/VPP	Betriebsspannung	Power supply voltage	Tensione di alimentazione	Tensión de alimentación	Tension de service
VCO	spannungsgesteuerter Oszillator	Voltage controlled oscillator	Oscillatore controllato in tensione	Oscilador controlado por tensión	Oscillat. controlé en tension
VDD	Betriebsspannung	Power supply voltage	Tensione di alimentazione	Tensión de alimentación	Tension de service
VH	Betriebsspannung für Hallelemente	Operating voltage for hall elements	Tensione aliment. per elemento Hall	Alimentación elementos Hall	Tension pour élément de Hall
VLOAD	Betriebsspannung	Power supply voltage	Tensione di alimentaz.	Tensión alimentación	Tension de service
VM	Motorbetriebsspannung	Operating voltage for the motor	Tensione aliment. per motore	Tensión alimentación motor	Tension de service moteur
VPD	Betriebsspannung für RAM	Power supply voltage for the RAM	Tensione aliment. per RAM	Tensión alimentación RAM	Tension de service RAM
VPRE	Betriebsspannung	Power supply voltage	Tensione di alimentaz.	Tensión alimentación	Tension de service
VSS	Masse	Ground	Massa	Masa	Masse
VXO	spannungsgesteuerter Oszillator	voltage controlled oscillator	Oscillatore comando in tensione	Oscilador controlado por tensión	Oscillateur controlé en tension
Wdg / WDG	Wiedergabe	Playback	Riproduzione	Reproducción	Lecture
XO	Oszillator	Oscillator	Oscillatore	Oscilador	Oscillateur
XTAL, X	Oszillatoranschlüsse	Oscillator connections	Collegamenti oscillat.	Cristal de cuarzo	Cristal quartz
Y-EE	Luminanz-Signal (EE)	Luminance signal (EE)	Seg. di luminanza (EE)	Señal de luminanzia EE	Sign. de luminance EE
Y-ENC	Luminanz-Encoder	Luminance encoder	Codif. luminanza	Codificador luminanzia	Encodeur luminance
Y MP	BAS-Signal (Main)	CVS signal (Main)	Segnale BAS (Main)	Señal BAS (Main)	Signal video (Main)
Y S	BAS-Signal (Sub)	CVS signal (Sub)	Segnale BAS (Sub)	Señal BAS (Sub)	Signal video (Sub)
1 D ... 8 D	Dateneingänge	Data input	Ingressi dati	Entrada datos	Entrée données
1 Q ... 8 Q	Datenausgänge	Data output	Uscite dati	Salida datos	Sortie données

(D) Bedienelemente des Videorecorders

(GB) General notes on the video recorder



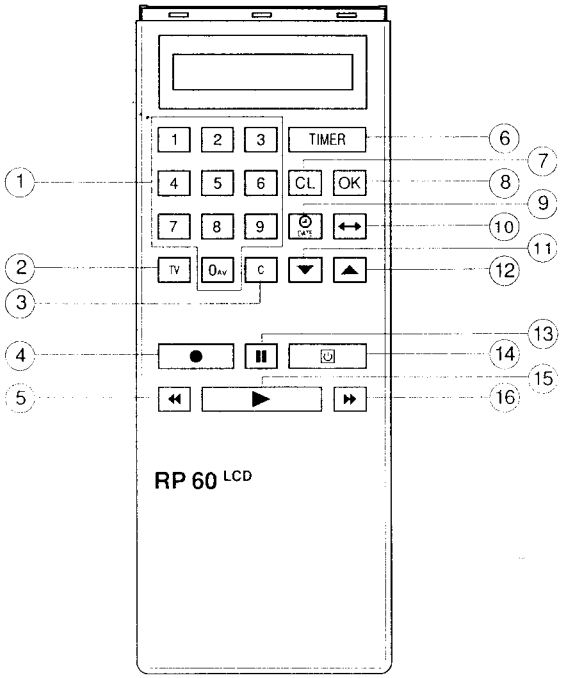


1. **Cassettenfach**
2. **Display**
3. **STOP und Cassettenauswurf**
4. **Pause-Taste**
   Standbild bei Wiedergabe - Standbild fortschalten.
   Pause bei Aufnahme.
5. **Umspul-Taste rückwärts**
   Aus Stellung Wiedergabe und Pause: Bildsuchlauf rückwärts.
   Aus Stellung Stop: Schneller Bandrücklauf.
6. **Wiedergabe-Taste**
7. **Umspul-Taste vorwärts**
   Aus Stellung Wiedergabe und Pause: Bildsuchlauf vorwärts.
   Aus Stellung Stop: Schneller Bandvorlauf
8. **Aufnahme-Taste**
   (vorher Programm wählen)
   STOP-Zeit eingeben (30 min.-Schritte).
   Bestätigen der von Hand eingegebenen Stop-Zeit.
9. **Programme wählen**
   – – abwärts – –
10. **Programme wählen**
    – – aufwärts – –
11. **Antennenbuchsen**
12. **Kanaleinsteller**
13. **EURO-AV-Buchse**
14. **Netzanschluß**

1. **Cassette compartment**
2. **Display**
3. **STOP and cassette eject**
4. **Pause button**
   Freeze frame on playback - Freeze frame advance.
   Pause on record.
5. **Winding button reverse**
   From playback and pause: Picture search reverse.
   From stop position: Fast rewind
6. **Playback button**
7. **Winding button forward**
   From playback and pause: Picture search forward
   From stop position: Fast forward
8. **Record button**
   (select programme first)
   For entering STOP time (30 min. steps)
   For confirmation of the manually entered stop time
9. **Programme selection**
   – – Backward – –
10. **Programme selection**
    – – Forward – –
11. **Aerial sockets**
12. **Channel selection**
13. **EURO-AV socket** Input/Output
14. **Mains socket**

(D) Bedienelemente der Fernbedienung

(GB) General notes on the Remote Control



(1) **Ziffern-Tasten**
Zur Eingabe von Uhrzeit, Datum, Programmnummer, Ziellaufzeit und Kanälen

(2) **Umschaltung in FFS-Fernbedienebene**

(3) **Kanaleingabe, PAL/SECAM-Umschaltung**

(4) **Aufnahme-Taste**

(5) **Umspul-Taste rückwärts**
Aus Stellung Wiedergabe und Pause: Bildsuchlauf rückwärts.
Aus Stellung Stop: Schneller Bandrücklauf.
Bei Kanaleingabe: Fine Tuning

(6) **Timertaste**

(7) **Löscht Daten**

(8) **Bestätigt Daten, sendet die Timerdaten der Fernbedienung zum Videorecorder**

(9) **Uhr/Datum Taste**
Bestätigt Uhrzeit und Datum, ruft Uhrzeit und Datum auf

(10) **Ziellauf, Kanalsuchlauf** (beim Programmeinstellen)

(11) **Bei Stop:** Programmplatzwahl
(12) **Bei Wiedergabe:** Tracking

(13) **Pause-Taste** (Aufnahme), **Standbild** (Wiedergabe)

(14) **STOP- und STANDBY- Taste**

(15) **Wiedergabe-Taste**

(16) **Umspul-Taste vorwärts**
Aus Stellung Wiedergabe und Pause: Bildsuchlauf vorwärts
Aus Stellung Stop: Schneller Bandvorlauf
Bei Kanaleingabe: Fine Tuning

(1) **Numeric buttons**
For feeding in: Clock time, date, programme number, go-to time and channels.

(2) **Switchover to CTV Remote Control level**

(3) **Channel input, PAL/SECAM switchover**

(4) **Record button**

(5) **Winding button reverse**
From playback and pause position: Picture search reverse
From stop position: fast rewind
From Channel input: Fine Tuning

(6) **Timer button**

(7) **Clears data**

(8) **Confirms data, sends the Timer Data of theRemote Control to the Video recorder**

(9) **Clock/date button**
To adjust and indicate the clock time and date

(10) **Go-To, Auto Channel search** (when tuning in the programmes)

(11) **Stop mode:** Programme selection
(12) **Playback mode:** Tracking

(13) **Pause button** (Record), **Freeze Frame** (Playback)

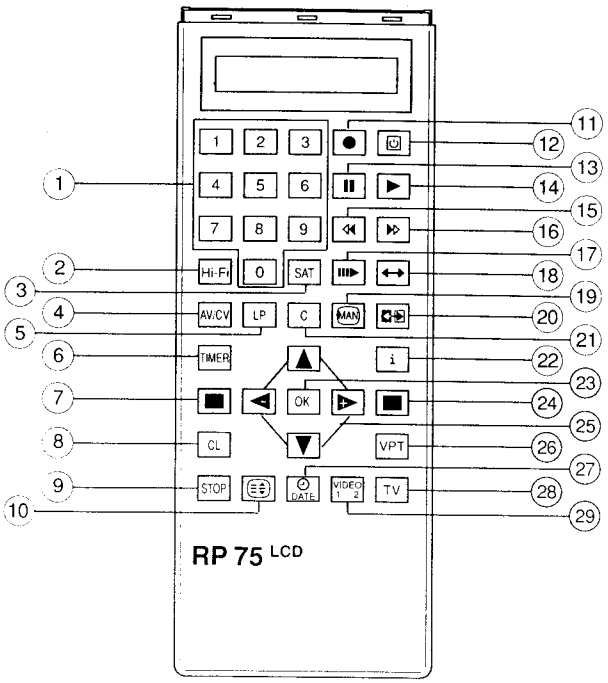
(14) **STOP and STANDBY button**

(15) **Playback button**

(16) **Winding button forward**
From playback and pause positions: Picture search forward
From stop position: fast forward
From Channel input: Fine Tuning

(D) Bedienelemente der Fernbedienung

(GB) General notes on the Remote Control



1. **Ziffern-Tasten**
2. **HiFi-Taste** (Keine Funktion bei diesem Gerät)
3. **Satellitenprogramm-Taste** (Keine Funktion bei diesem Gerät)
4. **AV/CV-Taste**
5. **Longplay-Taste** (Keine Funktion bei diesem Gerät)
6. **Timer-Taste**
7. **Zum Wählen von Unterbereichen im Videotext-Betrieb**
8. **Löscht Daten**
9. **Hält Mehrfachseiten im Videotextbetrieb an**
10. **Vergrößert die Zeichenhöhe im Videotextbetrieb**
11. **Aufnahme-Taste**
12. **STOP und STAND-BY Taste**
13. **Pause** (Aufnahme), **Standbild** (Wiedergabe)
14. **Wiedergabe-Taste**
15. **Umspul-Taste rückwärts**
    Aus Stellung Wiedergabe: Bildsuchlauf rückwärts.
    Aus Stellung Stop: Schneller Bandrücklauf.
16. **Umspul-Taste vorwärts**
    Aus Stellung Wiedergabe: Bildsuchlauf vorwärts.
    Aus Stellung Stop: Schneller Bandvorlauf.
17. **Zeitlupe**
18. **Ziellauf, startet den Kanalsuchlauf, schaltet bei Wiedergabe auf Reverse Play**
19. **Aktiviert Untertitel-Aufnahmen**
20. **Code-Umschaltung der Fernbedienung**
21. **Kanaleingabe, PAL/SECAM-Umschaltung**
22. **Schaltet auf die Info-Tafel und zurück zum FFS-Bild**
23. **Bestätigt Daten, sendet die Timerdaten an den Recorder**
24. **Zum Wählen von Themen im Videotext-Betrieb**
25. **Cursor-Tasten, Tracking, Fine Tuning, Programme wählen**
26. **Aufnahme-Programmierung mit Textprogramming**
27. **Bestätigt Uhrzeit und Datum, ruft Uhrzeit und Datum auf**
28. **Vorwahl für die Fernsehfernbedienung**
29. **Schaltet die Fernbedienung um für die Bedienung eines zweiten Videorecorders**

1. **Numeric buttons**
2. **HiFi button** (non-operative with this set)
3. **Satellite programme button** (non-operative with this set)
4. **AV/CV button**
5. **Longplay button** (non-operative with this set)
6. **Timer button**
7. **For selecting sub-topics in Teletext mode**
8. **For clearing data**
9. **For holding subpages on Teletext operation**
10. **Enlarges the character size on Teletext operation**
11. **Record button**
12. **STOP and STAND-BY button**
13. **Pause** (Record), **Freeze Frame** (Playback)
14. **Playback button**
15. **Winding button reverse**
    From playback position: Picture search reverse.
    From stop position: Fast rewind.
16. **Winding button forward**
    From playback position: Picture search forward.
    From stop position: Fast forward.
17. **Slow motion**
18. **Go-To, starts the channel search, switches to Reverse Play on playback**
19. **For enabling the recording of subtitles**
20. **Code switchover of the Remote control**
21. **Channel input, PAL/SECAM switchover**
22. **For selecting the Info table and returning to the TV picture**
23. **For confirming data, transferring all Timer data to the recorder**
24. **For selecting topics on Teletext operation**
25. **Cursor buttons, Tracking, Fine Tuning, programme selection**
26. **Record programming with Teletext programming**
27. **Confirms time and date, calls up clock time and date**
28. **Preselection for TV remote control**
29. **Switches over the remote control for operating a second video recorder.**

Servicehinweise

1. Entfernen der Gehäuseteile

Gehäuseoberteil

- 4 Schrauben (A) herausdrehen (Fig. 1).
- Gehäuseoberteil abheben.

Gehäuseunterteil

- Nur bei großen Gerätefüßen (Fig. 2)
  4 Einlagen (X) mit Hilfe eines Schraubendrehers herausnehmen und anschließend die 4 Gerätefüße (Y) abziehen.
- Rastnase (B) lösen.
- Gehäuseunterteil in Pfeilrichtung schieben und abnehmen (Fig. 3).

Frontblende

- 3 Schrauben (C) herausdrehen, Rasthaken (D) lösen, Frontblende nach vorne wegklappen (Fig. 1).

Service Instructions

1. Removing the cabinet parts

Cabinet upper part

- Remove 4 screws (A) (Fig. 1)
- Lift off the cabinet upper part.

Cabinet base

- For recorders with large feet (Fig. 2)
  Take out the four inserts (X) by means of a screwdriver, then pull off the four feet (Y).
- Release the locking lug (B).
- Push the cabinet base in the direction of the arrow and remove (Fig. 3).

Front panel

- Remove 3 screws (C), release locking catches (D) hinge the front panel away from the front (Fig. 1).

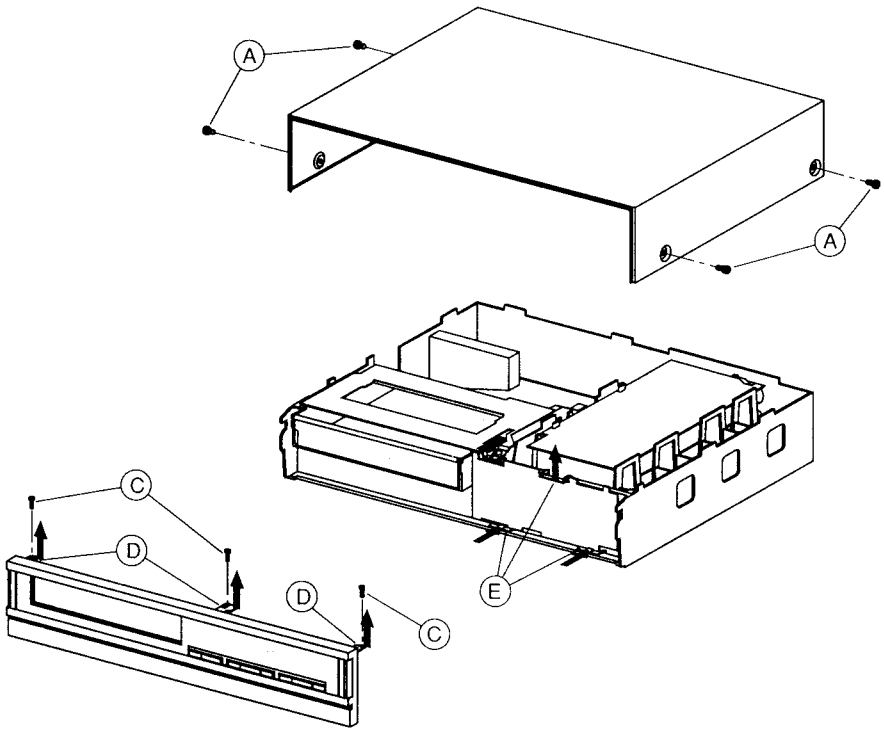


Fig. 1

2. Bedieneinheit ausbauen

- Rastnase (E) lösen (Fig. 1).
- Bedieneinheit wegklappen.

2. Removing the keyboard unit

- Release the locking catch (E) (Fig. 1).
- Hinge the keyboard unit away.

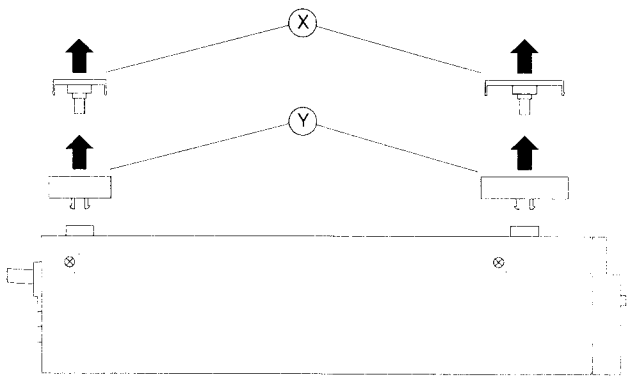


Fig. 2

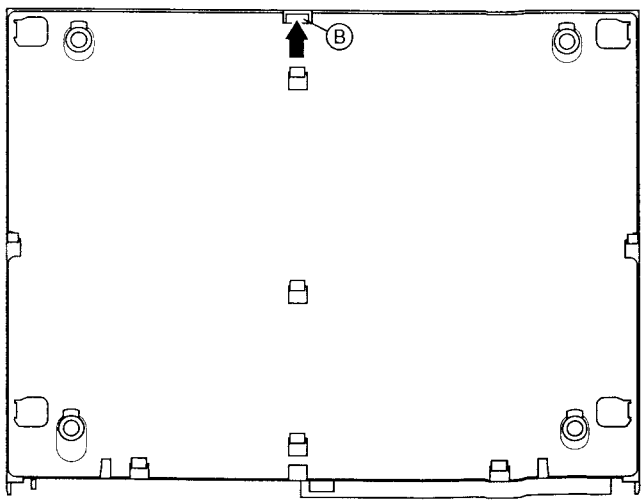


Fig. 3

3. Chassisplatte ausbauen

- Rastnasen (F) öffnen und Chassisplatte herausnehmen (Fig. 4).
- Gegebenenfalls Steckverbindungen lösen.
- Vor dem Austausch der Chassisplatte Massefeder (N) (Fig. 6) entfernen und diese unbedingt am Austauschbaustein anbringen.

Service-Stellung:
Siehe Abbildung Fig. 5.

Nach Austausch:
Abgleichschritte gemäß Seite 4-7 durchführen.

3.1. Tuner / Modulator-Einheit ausbauen

- Chassisplatte ausbauen.
- Befestigungslaschen (G) lösen und Tuner/Modulator-Einheit auslöten (Fig. 6).
- Vor dem Austausch der Tuner/Modulator-Einheit Massefeder (H) (Fig. 5) entfernen und diese unbedingt am Austauschbaustein anbringen.

3. Removing the chassis board

- Open the locking lugs (F) and remove the chassis board (Fig. 4).
- Unplug the connectors if necessary.
- Before replacing the chassis board, remove the chassis spring (N) (Fig. 6) and ensure that it is fitted to the replacement module.

Service position:
See Fig. 5.

After replacement:
The alignments in accordance with page 4-7 are necessary.

3.1. Removing the Tuner / Modulator unit

- Remove the chassis board.
- Loosen the mounting hooks (G) and unsolder the Tuner/Modulator unit (Fig. 6).
- Before replacing the Tuner/Modulator unit, remove the chassis spring (H) (Fig. 5) and ensure that it is fitted to the replacement module.

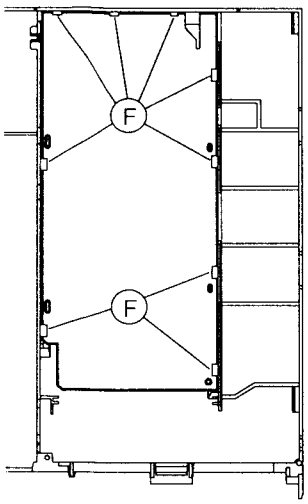


Fig. 4

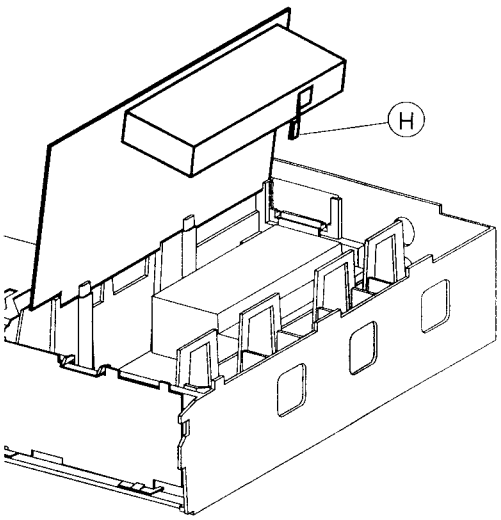


Fig. 5

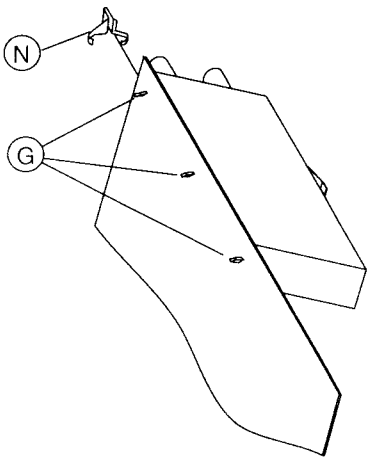


Fig. 6

4. Netzteilbaustein ausbauen

- Chassisplatte ausbauen.
- Rastnasen (I) ausrasten und Netzteilbaustein herausnehmen (Fig. 7).
- Gegebenenfalls Steckverbindungen lösen.

4.1 Reparaturen im Netzteil

Für Reparaturen im nicht netzgetrennten Teil des Netzteilbausteins Trenntrafo benutzen!
Sollen Bauteile im nicht netzgetrennten Teil des Netzteils ausgetauscht werden, müssen Sie den Abschirmdeckel entfernen. Dazu Rasthaken (K) lösen und Abschirmdeckel abnehmen (Fig. 7).

Nach der Reparatur darauf achten, daß der Abschirmdekkel des Netzteilbausteins angebracht ist!

4. Removing the power supply board

- Remove the chassis board.
- Release the locking catches (I) and take out the power supply board (Fig. 7).
- Unplug the connectors if necessary.

4.1 Repairs within the power supply unit

Use an isolating transformer when repairing the non-isolated circuits of the power supply unit!
For replacement of components in the non-isolated circuits of the power supply unit remove the shielding cover. For this loosen the locking catch (K) and take off the cover (Fig. 7).

On completion of the repairs take care that the shielding cover is refitted to the power supply unit!

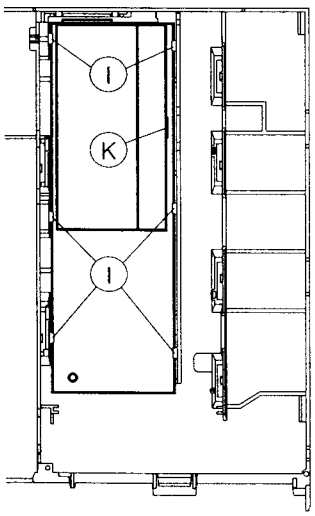


Fig. 7

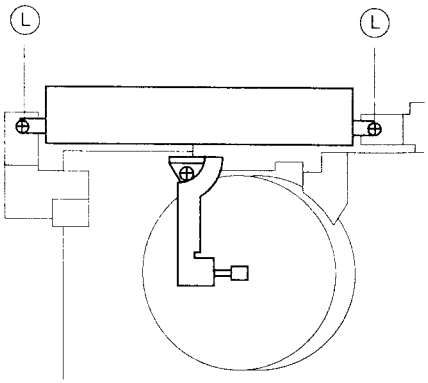


Fig. 8

5. Kopfverstärker (Ausbau)

– Schrauben (L) entfernen und Kopfverstärker nach oben herausziehen (Fig. 8).
– Gegebenenfalls Steckverbindungen lösen (Kapitel 7).

6. Laufwerkausbau:

– Schrauben (M) entfernen (Fig. 9) und gegebenenfalls Steckverbindungen zur Elektronik lösen (Kapitel 7).

5. Head Amplifier (Removal)

– Remove the screws (L) and lift the head amplifier upwards to remove it (Fig. 8).
– Unplug the connectors if necessary (Par. 7).

6. Removing the Mechanics:

– Remove the screws (M) (Fig. 9) and the plug connectors to the electronics if necessary (Par. 7).

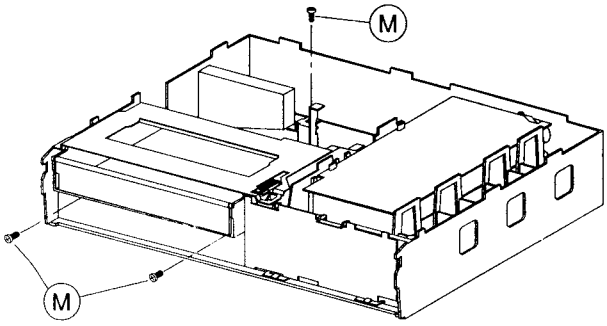


Fig. 9

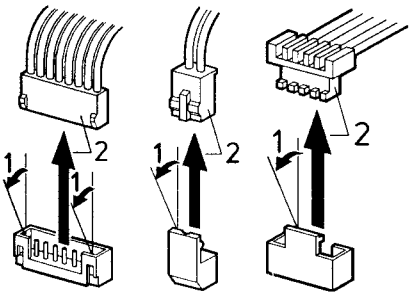


Fig. 10a

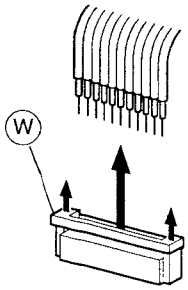


Fig. 10b

7. Lösen von Steckverbindungen

Beachten Sie bitte die verschiedenen Steckerausführungen (Fig. 10a/ 10b)!

Fig. 10a: 1 – Rastnase lösen
2 – Stecker ziehen

Fig. 10b:

– **Lösen der Steckverbindung:**
Kontaktschieber (W) herausziehen.

– **Kontaktieren der Steckverbindung:**
Kabelenden in das Kontaktgehäuse schieben und Kontakte schließen.

7. Releasing the plug connectors

Please note that there are different versions of connectors (Fig. 10a / 10b)!

Fig. 10a: 1 – Release locking cap
2 – Disengage plug

Fig. 10b:

– **Releasing the plug connector:**
Pull out the contact slider (W).

– **Re-making the plug connection:**
Insert the cable ends into the contact housing and close the contacts.

8. Durchführen von Messungen

Bei Messungen mit dem Oszilloskop an Halbleitern sollten Sie nur Tastköpfe mit 10:1 - Teiler verwenden. Außerdem ist zu beachten, daß nach vorheriger Messung mit AC-Kopplung, der Koppelkondensator des Oszilloskops aufgeladen sein kann. Durch die Entladung über das Meßobjekt können diese Bauteile beschädigt werden.

8. Carrying out Measurements

When making measurements on semi-conductors with an oscilloscope, ensure that the test probe is set to 10:1 dividing factor. Further, please note that if the previous measurement is made on AC input, the coupling capacitor in the oscilloscope will be charged. Discharge via the item being checked can damage components.

9. Wichtige Masseverbindungen!

Beim Zusammenbau des Gerätes ist darauf zu achten, daß die Masseverbindungen zwischen Gehäuseboden und Tuner / Modulator-Einheit, Gehäuseboden und Netzteilbaustein, sowie Chassisplatte und Gehäuseoberteil gewährleistet sind.

9. WARNING-Chassis connections!

When re-assembling the machine it is essential to observe that the chassis connections between the cabinet bottom and Tuner/Modulator unit, cabinet bottom and mains stage board, chassis board and cabinet upper part are in good order.

(D) Sicherheitshinweise zu Lithium-Batterien

Vorsicht bei Lithium-Batterien:

Bei falscher Handhabung (Überhitzung, Falschpolung oder Kurzschluß) der Lithium-Batterien besteht Explosionsgefahr!
Lithium-Batterien dürfen **nur** gegen **Original-Ersatzteile** (s. Ersatzteilliste) getauscht werden.
Die verbrauchten Lithium-Batterien entsorgen Sie bitte fachgerecht.

(GB) Safety cautions for Lithium Batteries

Warning! Lithium Batteries:

Wrongly used lithium batteries (excessive heat, wrong connection of terminals, short circuit) represent a danger of explosion!
Lithium batteries must be replaced **only** by **original spare parts** (see Spare Parts List).
Please observe the appropriate disposal regulations for exhausted lithium batteries.

(DK) Adversel!

Lithiumbatteri. Eksplosionsfare ved fejlagtig håndtering. Udskiftning må kun ske med batteri af samme fabrikat og type.
Levér det brugte batteri tilbage til leverandøren.

(S) Varning

Eksplosionsfara vid felaktigt batteribyte. Använd samma batteribyte eller ekvivalent typ som rekommenderas av apparattillverkaren. Kassera använt batteri enligt fabrikantens instruktion.

(SF) Varoitus

Paristo voi räjähtää, jos se on virheellisesti asennettu.
Vaihda paristo ainoastaan laitevalmistajan suosittelemaan tyyppiin. Hävitä käytetty paristo valmistajan ohjeiden mukaisesti.

Service- und Sonderfunktionen

1. Servicefunktionen VS 7000 VPS / VS 7200 VPT

Die Service-Funktionen können Sie nur über die Fernbedienung aktivieren. Dazu geben Sie die Zahlenfolge 4 9 3 4 ein und drücken anschließend die Taste "OK". Im Display erscheint auf der linken Seite die Anzeige "00". Die gewünschte Service-Funktion rufen Sie mit den nachfolgend beschriebenen Bedientasten auf.

Löschen der Service-Funktionen

Taste ⏻ der Fernbedienung einmal bzw. zweimal drücken, wenn zusätzlich ausgefädelt werden soll.

Software-Anzeige

- Netzstecker ziehen.
- Gerät ans Netz anschließen.
- Das Display zeigt kurzzeitig den Softwarestand, bevor die Uhr erscheint.

Fehleranzeige

Tritt während des Betriebes eine Störung auf, so spricht eine Schutzschaltung an. Der Fehlercode F1 wird im Display blinkend angezeigt.
Bedeutung des Fehlercodes F1:
Gerät erkennt Fädelblockade, d.h. der Fädelring hat seine jeweilige Sollstellung nicht erreicht.

Zahlenschloß entriegeln

Über Fernbedienung die Zahlenfolge 4 9 3 4 eingeben und Taste "OK" drücken.

1.1 VS 7000 VPS

Taste	Funktion	Display-anzeige
1	Cassettenauswurf	0
6	Kopfradlagengeber-Einstellung mit Testcassette –Gerät fädelt ein –Automatische Lagengebereinstellung und Abspeicherung –Wiedergabe	A 6
8	Invertierung des HI-Impulses	A 8
	Mechanische Einstellung bzw. Kontrolle der FM-Pakete und deren Veränderung	
▶	Synchronimpuls-Versatz zum K1 / K2 - Übergang 0 ms	00
▶ ▶▶	Synchronimpuls-Versatz zum K1 / K2 - Übergang + 8 ms	4
▶ ◀◀	Synchronimpuls-Versatz zum K1 / K2 - Übergang - 8 ms	5

Service and Special Functions

1. Service Functions VS 7000 VPS / VS 7200 VPT

The service functions can be activated from the remote control. For this number 4 9 3 4 is fed in and the button "OK" is then depressed. In the display on the left hand side the indication "00" will be shown. The required service function is now called up by depressing the indicated control button thereafter.

Cancelling the service functions

Depress the button ⏻ on the remote control once or twice if unloading is also required.

Software indication

- Remove mains plug.
- Connect the machine to the mains.
- In the display, for a very short time, the software status will be shown before the clock time is indicated.

Fault indication

If a fault occurs during an operation, the safety circuit will respond. The fault code F1 will be shown in the display as a blinking warning.
Meaning of the fault code F1:
The machine identifies a loading malfunction which means that the loading ring has not reached the reference position in the time allowed.

Electronic lock

Feed in the number sequence 4 9 3 4 via the remote control and depress the button "OK".

1.1 VS 7000 VPS

Button	Function	Display indication
1	Cassette eject.	0
6	Headwheel position indicator adjustment with test cassette –Machine loads in –Automatic position indicator adjustment and storage. –Playback	A 6
8	Inverting HI pulses	A 8
	Mechanical adjustment or checking the FM envelopes and their variation.	
▶	Sync. pulse-offset to K1 / K2 - transition 0 ms	00
▶ ▶▶	Sync. pulse-offset to K1 / K2 - transition + 8 ms	4
▶ ◀◀	Sync. pulse-offset to K1 / K2 - transition - 8 ms	5

Notizen / Notes

1.2 VS 7200 VPT

Taste	Funktion	Display-anzeige
1	Cassettenauswurf	0
6	Kopfradlagengeber-Einstellung mit Testcassette –Gerät fädelt ein –Automatische Lagengebereinstellung und Abspeicherung –Wiedergabe	A 6
8	Invertierung des HI-Impulses	A 8
	Mechanische Einstellung bzw. Kontrolle der FM-Pakete und deren Veränderung	
▶	Synchronimpuls-Versatz zum K1 / K2 - Übergang 0 ms	00
▶ ▶▶	Synchronimpuls-Versatz zum K1 / K2 - Übergang + 8 ms	4
▶ ◀◀	Synchronimpuls-Versatz zum K1 / K2 - Übergang - 8 ms	5
II	RAM mit definierten Werten laden (Abgleich Nr. 1 der Ablaufsteuerung)	00

1.2 VS 7200 VPT

Button	Function	Display indication
1	Cassette eject.	0
6	Headwheel position indicator adjustment with test cassette –Machine loads in –Automatic position indicator adjustment and storage. –Playback	A 6
8	Inverting HI pulses	A 8
	Mechanical adjustment or checking the FM envelopes and their variation.	
▶	Sync. pulse-offset to K1 / K2 - transition 0 ms	00
▶ ▶▶	Sync. pulse-offset to K1 / K2 - transition + 8 ms	4
▶ ◀◀	Sync. pulse-offset to K1 / K2 - transition - 8 ms	5
II	RAM is loaded with defined values (Alignment No. 1 of the Sequence control)	00

2. Sonderfunktionen VS 7000 VPS / VS 7200 VPT

Aufrufen der Sonderfunktionen

- Codenummer eingeben
- Taste "OK" drücken

Aktivieren des Zahlenschlosses:

- Codenummer 8 5 0 0 eingeben und Taste "OK" drücken.
- "Geheimzahl" eingeben und Taste "OK" drücken.

Zahlenschloß entriegeln

Über Fernbedienung die Zahlenfolge 4 9 3 4 eingeben, Taste "OK" und anschließend Taste ⏻ drücken.

2.1 VS 7000 VPS

Code + OK	Funktion	Display zeigt
8500	Elektronisches Zahlenschloß Geheimzahl eingeben und Taste "OK" drücken	000 A0
8516	Fernbedienebene "VIDEO 1" (siehe Bedienungsanleitung)	–
8517	Fernbedienebene "VIDEO 2" (siehe Bedienungsanleitung)	–
8518	Modulator ausgeschaltet	–
8519	Modulator eingeschaltet	–
8526	10- und 16-Bit-Geberbefehle werden angenommen (siehe Bedienungsanleitung)	–
8527	16Bit-Geberbefehle werden angenommen (siehe Bedienungsanleitung)	–
8562	Piezo-Summer "Aus"	–
8563	Piezo-Summer "Ein"	–

2. Special Functions VS 7000 VPS / VS 7200 VPT

Calling up the Special Functions

- Feed in the Code Number.
- Depress the "OK" button.

Activating the Security Code:

- Feed in the Code Number 8 5 0 0 and depress the "OK" button.
- Feed in the "Security Code" and depress the "OK" button.

Cancelling the Security Code:

From the Remote Control, feed in the number sequence 4 9 3 4, depress the "OK" button and subsequently the button ⏻ .

2.1 VS 7000 VPS

Code + OK	Function	Display shows
8500	Electronic Security Code Feed in the security code and depress the "OK" button	000 A0
8516	Remote Control Level "VIDEO 1" (Refer the Operating Book)	–
8517	Remote Control Level "VIDEO 2" (Refer the Operating Book)	–
8518	Modulator "OFF"	–
8519	Modulator "ON"	–
8526	10 and 16 bit transmitter commands are accepted (Refer the Operating Book)	–
8527	16 bit transmitter commands are accepted (Refer the Operating Book)	–
8562	Piezo buzzer "Off"	–
8563	Piezo buzzer "On"	–

Code + ⏏	Funktion	Display zeigt
8527	Data-Programmer "alt"	–

Code + ⏏	Function	Display shows
8527	Data Programmer "old"	–

2.2 VS 7200 VPT

Code + OK	Funktion	Display zeigt
8500	Elektronisches Zahlenschloß Geheimzahl eingeben und Taste "OK" drücken	000 A0
8501	Dauerlauf "HF-Aufnahme" (Prog. 1)	A1
8502	Dauerlauf "AV-Aufnahme"	A2
8503	Dauerlauf "Wiedergabe" bis zum Bandzählerstand bei Dauerlaufbeginn	A3
8516	Fernbedienebene "VIDEO 1" (siehe Bedienungsanleitung)	–
8517	Fernbedienebene "VIDEO 2" (siehe Bedienungsanleitung)	–
8518	Modulator ausgeschaltet	–
8519	Modulator eingeschaltet	–
8526	10- und 16-Bit-Geberbefehle werden angenommen (siehe Bedienungsanleitung)	–
8527	16Bit-Geberbefehle werden angenommen (siehe Bedienungsanleitung)	–
8546	Ohne Zeilensprung (312/312) – für FFS-geräte mit 50Hz Bildwechselfrequenz	–
8547	Mit Zeilensprung (312/313) – für FFS-geräte mit 100Hz Bildwechselfrequenz	–
8562	Piezo-Summer "Aus"	–
8563	Piezo-Summer "Ein"	–

Code + ⏏	Funktion	Display zeigt
8527	Data-Programmer "alt"	–
8528	Data-Programmer "neu"	–

2.2 VS 7200 VPT

Code + OK	Function	Display shows
8500	Electronic Security Code Feed in the security code and depress the "OK" button	000 A0
8501	Continous soak test "Record HF" (Prog. 1)	A1
8502	Continous soak test "Record AV"	A2
8503	Continous soak test "Playback" up to the tape counter reading when the soak test was started	A3
8516	Remote Control Level "VIDEO 1" (Refer the Operating Book)	–
8517	Remote Control Level "VIDEO 2" (Refer the Operating Book)	–
8518	Modulator "OFF"	–
8519	Modulator "ON"	–
8526	10 and 16 bit transmitter commands are accepted (Refer the Operating Book)	–
8527	16 bit transmitter commands are accepted (Refer the Operating Book)	–
8546	No line interlacing (312/312) – for CTV models with 50Hz frame frequency	–
8547	With line interlacing (312/313) – or CTV models with 100Hz frame frequency	–
8562	Piezo buzzer "Off"	–
8563	Piezo buzzer "On"	–

Code + ⏏	Function	Display shows
8527	Data Programmer "old"	–
8528	Data Programmer "new"	–

Notizen / Notes

(D)

Beschreibungen

Hinweis: Die Beschreibungen sind in der gleichen Reihenfolge angeordnet wie die Schaltpläne.

1. Bedien-Einheit

Funktionsübersicht:
Die Bedieneinheit besteht aus folgenden Funktionsgruppen:
- 4 Bit-Single-Chip Microcomputer
- Vakuum-Floureszenz-Display
- Bedienfeld (Tastatur-Matrix)
- IR-Empfänger
- Piezo-Summer

1.1 Microcomputer
Der maskenprogrammierte 4-Bit Microcomputer IC3620 codiert die eingegebenen Tastaturbefehle, sowie die Infrarot-Fernbedienbefehle vom IR-Empfänger. Außerdem übernimmt er die Display-Ansteuerung mit seinen internen Treiberstufen. Die Kommunikation mit dem Hauptrechner (CIC230) auf der Ablaufsteuerung erfolgt über die Datenleitungen DATA A, DATA B, SCL, UE und Reset.

1.2 Display und Display-Ansteuerung
Das Display ist im Prinzip eine direkt geheizte Röhrentriode. Der Heizfaden der Röhre dient gleichzeitig als Kathode. An den Pins 1 und 2 des Displays liegt die Heizspannung F 2+ (ca. -17V), an den Pins 40 und 41 die Heizspannung F1- (ca. -20,7V). Das Display leuchtet nur, wenn die Anode und das zugehörige Gitter positiver als die Kathode sind.
Die Displayansteuerung erfolgt im Zeit-Multiplex-Verfahren. Der Scanning-Takt beträgt ca. 90Hz mit einem Tastverhältnis von 1:6. Die Ansteuerung der Anoden (a...p) geschieht über die Ausgangsports P30...P33, P50...P53, P80...P83 und P90...P93 des IC3620.
Die Gitteransteuerung (G10...G1) erfolgt über die Ausgangsports P100, P111, P101, P112, P102, P113, P103 und P110 des IC3620. Den notwendigen Anoden- und Gitterstrom liefern die internen Treiberstufen (High-Voltage-Output) des IC3620. Der Arbeitspunkt der Treiberstufen wird durch den Spannungsteiler R3603 / R3607 festgelegt. An IC3620-(4) stellt sich somit eine Spannung von ca. -6V ein.
Beispiel:
Ziffer 1 (ganz rechts) soll leuchten.
Die Ausgangsports P83 und P92 (Anoden) und P103 (Gitter) müssen gleichzeitig auf +5V geschaltet werden.
Werden die Anoden und Gitter nicht angesteuert, so liegen sie über interne Pull-down-Widerstände an den Display-Ausgangsports des IC 3620 auf ca. $-27V_D$.

1.3 Tastaturabfrage
Die Tastatur (3 x 3 Matrix) arbeitet im Scanningtakt-Verfahren. Der High-aktive (+5V) Scanningtakt, der an den Ausgabeports P100, P103 und P113 anliegt, versorgt über die Entkopplungsdioden D3640 / D 3643 / D3645 die Tastaturmatrix; die Frequenz beträgt ca. 90Hz. An den Eingangsports P41...P43 erkennt der IC3620 durch den High-aktiven Scanningtakt, wenn eine Taste in der Tastaturmatrix gedrückt wird.

1.4 IR-Empfänger
Bei IC3617 handelt es sich um einen selektiven, geregelten IR-Vorverstärker mit integrierter IR-Fotodiode. Der Vorverstärker wandelt das empfangene Infrarot-Licht (940nm) in elektrische Impulse um. Diese werden anschließend verstärkt und demoduliert. Sie stehen an IC 3617-(2) als Impulsfolge mit TTL-Pegel zur Verfügung. Über IC3620-(41) wird diese Impulsfolge zur Dekodierung in den µC eingelesen.

1.5 Piezo-Summer
Der Piezo-Summer wird bei jedem Tastendruck, außer bei Tasten ohne Funktion, Standbildfortschaltung und Trackingsteps, aktiviert. Dazu gibt der Bedienteilrechner IC3620 an Port 21 einen High-Pegel aus, der als Betriebsspannung für den astabilen Multivibrator (T3626/ T3630) dient. Dieser schwingt auf einer Frequenz von ca.4kHz.

2. Netzteil

2.1 Primärseite
In dem freischwingenden Sperrwandlernetzteil übernimmt der IC1615 die Ansteuerung und Überwachung des MOS-Leistungstransistors T 1635 sowie alle notwendigen Regelungs- und Überwachungsfunktionen. Über Pin 1 erhält IC1615 vom Optokoppler OK1680 (Netztren-

(GB)

Descriptions

Note: The sequence of circuit descriptions complies with the arrangement of cirucit diagrams.

1. Keyboard Unit

Function Over-View
The keyboard unit consists of the following function groups:
- 4 Bit Single-Chip-Microcomputer
- Vacuum-Flourescent-Display
- Control Field (Keyboard-Matrix)
- IR-Receiver
- Piezo buzzer

1.1 Microcomputer
The mask-programmed 4-Bit microcomputer IC3620 encodes the commands fed in from the keys, as well as the infra-red remote control commands from the IR receiver. Further, it carries out the drive of the display via the internal driver stages. The communication with the main computer (CIC230) on the sequence control is accomplished via the data leads DATA A, DATA B, SCL, UE and Reset.

1.2 Display and Display-Drive
In principle the display is a directly heated triode valve. The heating element of the valve is also the cathode. To the pins 1 and 2 of the display there is the heating voltage F2+ (approx. -17V) and on pin 40 and 41 the heating voltage F1- (approx. -20.7V). The display illuminates only when the anode and the appropriate grid is more positive than the cathode.
The display drive is accomplished in time-multiplex mode. The scanning clock is approx. 90Hz with a scanning ratio of 1:6. The drive of the anodes (a...p) is carried out via the output ports P30...P33, P50...P53, P80...P83 and P90...P93 of IC3620 .
The grid drive (G10...G1) is via the output ports P100, P111, P101, P112, P102, P113, P103 and P110 of IC3620. The required anode and grid current is provided by internal driver stages (High-Voltage-Output) of the IC3620. The operating point of the driver stages is determined by the bleeder chain R3603 / R3607. IC3620-(4) thus provides a voltage of about -6V.
Example:
"1" (at the right) should illuminate.
The output ports P83 and P92 (anodes) and P103 (grid) must simultaneously be switched to +5V.
If the anodes and grids are not to be driven, then these are taken to approx. $-27V_D$ via interal Pull-down-resistors by the output ports of IC 3620.

1.3 Keyboard Scanning
The keyboard (3 x 3 matrix) operates in scanning clock mode. The High-active (+5V) scanning clock, which is present on the output ports P100, P103 and P113 supplies the keyboard matrix via the decoupling diodes D3640 / D3643 / D3645; the frequency is approx. 90Hz. On the input ports P41...P43 the IC3620 identifies via the High-active Scanning clock pulses which of the buttons in the keyboard matrix has been depressed.

1.4 IR Receiver
The IC3617 is a selective, gain-controlled IR-pre-amplifier with integrated IR photo-diode. The pre-amplifier converts the received infra-red light (940nm) into electrical pulses. These are then amplified and demodulated. On the IC3617-(2) there will be a pulse sequence at TTL level for processing. Via IC3620-(41) the pulse sequence is decoded within the microcomputer.

1.5 Piezo Buzzer
The Piezo Buzzer is activated whenever a key is depressed with the exception of those keys to which no function is assigned, freeze frame advance, and the tracking steps. For this, the keyboard computer IC3620 feeds out a High level on Port 21, which is used as operating voltage for the astabile multivibrator (T3626 / T3630). The multivibrator oscillates at a frequency of approx. 4kHz.

2. Powersupply

2.1 Primary Side
In this free running blocking-oscillator type mains stage, the IC1615 carries out the drive and monitoring of the MOS power transistor T1635 and also all necessary control and monitoring functions. The IC1615 receives on pin 1 information from the optocoupler OK1 680 (mains

nung!) die Information über die Größe der sekundärseitigen 12V-Spannung. Die Stromversorgung des IC1615 erfolgt an Pin 6 bis zum Erreichen der Einschaltschwelle über den Spannungsteiler R1659 und R1660. Nach dem Anlauf wird die Versorgungsspannung über die Diode D1628 aus der Wicklung 10, 16 des Wandlertrafos gewonnen. Die Serienschaltung von Leistungstransistor T1635 und Primärwicklung 13, 15 des Sperrwandlers liegt an der gleichgerichteten Netzspannung (C1663). Während der Leitphase des Transistors wird Energie im Übertrager gespeichert und in der Sperrphase über die Sekundärwicklungen abgegeben. Der IC1615 regelt über die Frequenz und die Einschaltdauer des T1635 die übertragene Energie so nach, daß die Sekundärspannungen weitgehend unabhängig von Netzspannung und Last stabil bleiben. Die dazu nötige Regelinformation wird über den Optokoppler gewonnen (s.o.). Außerdem erfolgt an Pin 8 eine Nulldurchgangsdetektion aus der Wicklung 10, 16 über R1605.

Überspannungs- und Überlastschutz

Sollten im Störfall Überspannungen auftreten, spricht die Speisespannungsüberwachung im IC1615-(6) an und unterbricht die Ansteuerung des MOS-Transistors T1635. Ist nach Wiederanlauf weiterhin Überspannung vorhanden, wiederholt sich der ganze Vorgang ("Abfragevorgang").

Bei einem Kurzschluß der Sekundärspannungen regelt der IC1615 mittels der Kollektorstromnachbildung (Pin 2) auf einen sich wiederholenden Abfragezustand und begrenzt somit die Leistung.

Netzunterspannung

Im IC1615 arbeitet über Pin 3 eine Schutzschaltung gegen Netzunterspannung. Den Ansprechwert bestimmen R1615 und R1616.

2.2 Sekundärseite

Aus der Wicklung 2, 3 wird über D1697 die Heizspannung für das Bedienteildisplay gebildet (F 1, F 2).

Aus der Wicklung 1, 4 leitet man über D1720 die Abstimmspannung $30V_D$ für den Tuner/Modulator-Baustein ab. Die $-27V_D$-Spannung wird über D1715 gebildet. Diese Spannung benutzt der Bedienteilrechner, um nicht benötigte Elektroden (Gitter, Anode) des Bedienteil-Displays zu sperren.

Aus der Wicklung 5, 8 werden über D1725 die Dauerspannung $+12V_D$ für Ablaufsteuerung, Tuner/Modulator-Baustein, Hubmagnet usw., sowie die Dauerspannung $+12V_{DM}$ für Kopfradmotor und Capstanmotor gewonnen.

Aus der Wicklung 6, 7 wird eine Dauerspannung entnommen und durch IC1740 stabilisiert. An Pin 7 dieses IC´s steht die $5V_D$-Spannung. An Pin 5 wird der RESET-Impuls ausgegeben. Des weiteren steht an IC1740 Pin 6 noch die Funktionsspannung $+5V_F$. Diese wird über IC1740-(3) von der $+12V_F$ geschaltet.

isolation!) concerning the amplitude of the 12V supply on the secondary side. The current supply for the IC1615 takes place on pin 6 via the voltage divider R1659 and R1660 until the switch-on level is reached. After start up the supply voltage is obtained via the diode D1628 from the winding 10, 16 of the converter transformer.

The series circuit consisting of the power transistor T1635 and the primary winding 13, 15 of the blocking oscillator converter is connected to the rectified mains voltage (C1663). During the conducting phase of the transistor, energy is stored in the transformer which is fed to the secondary windings in the cut-off phase. The IC1615 controls the transferred energy by altering the frequency and the switch-on period of T1635 so that the secondary voltages are held constant irrespective of mains voltage and load changes. The required control information is produced by the optocoupler (see above). In addition, zero transition detection is carried out on Pin 8 by the information from winding 10, 16 via R1605.

Overvoltage and overload protection

If an overvoltage condition occurs, the supply voltage monitoring circuit responds via IC1615-(6) and interrupts the drive to the MOS transistor T1635. If the overvoltage condition is still present after restart, the complete process is repeated ("sensing process").

With a short circuit on the secondary voltages, the IC1615, in combination with the collector current simulation (pin 2), takes up a repeated scanning state and limits the power.

Mains undervoltage

In IC1615 a protection circuit for mains undervoltage conditions operates via pin 3. The trigger value is determined by R1615 and R 1616.

2.2 Secondary Side

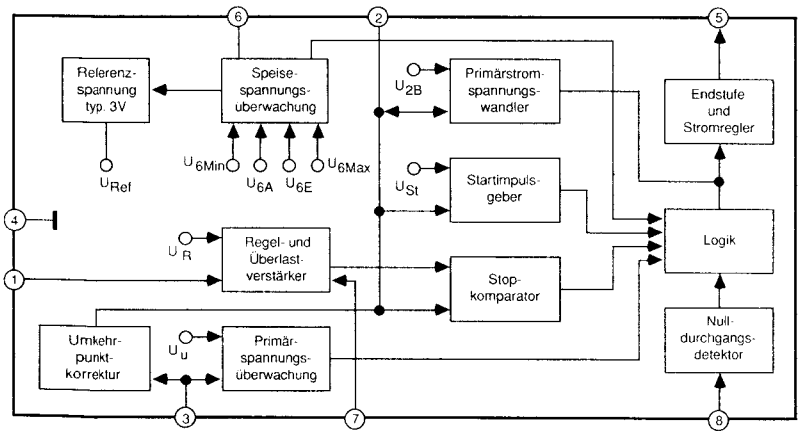
The filament voltages (F1, F2) are obtained via D1697 from the windings 2, 3.

From the winding 1, 4 the tuning voltage of $30V_D$ for the tuner/modulator module is provided via D1720. The $-27V_D$ voltage is obtained via D 1715. This voltage is used by the keyboard computer to switch off the electrodes (grid, anode) of the display segments which are not required.

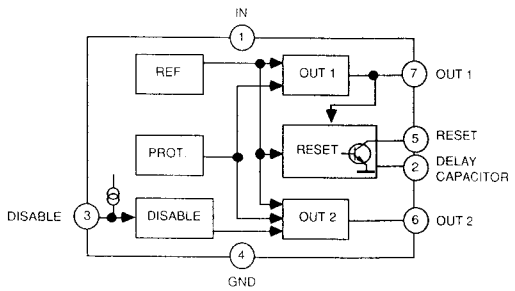
From the winding 5, 8 the unswitched voltage $+12V_D$ for the system control, tuner/modulator module, solenoid etc. is generated via D 1725. The unswitched voltage $+12V_{DM}$ for the headwheel motor and capstan motor is also produced by this circuit.

From the winding 6, 7 an unswitched voltage is obtained and stabilised by IC1740. On pin 7 of this IC the $5V_D$ voltage is present. The RESET pulse is fed out on pin 5. Further, the IC1740 produces the function supply $+5V_F$ which is supplied on pin 6 and switched through via pin IC1740-(3) by the $+12V_F$ supply.

TDA 4605:



TDA 8137:



D

Endstufe und Stromregler
Logik
Nulldurchgangs-Detektor
Primärspannungs-Überwachung
Primärstrom-Spannungswandler
Referenzspannung
Regel- und Überlastverstärker
Speisespannungsüberwachung
Startimpulsgeber
Stop-Komparator
Umkehrpunktkorrektur

GB

Output stage and current control
Logic
Zero cross-over detector
Primary voltage monitoring
Primary current-voltage converter
Reference voltage
Control and overload amplifier
Supply voltage monitoring
Start pulse generator
Stop comparator
Reversal point correction

3. Ablaufsteuerung

Funktionsübersicht
Der Microcomputer SDA 2087, CIC230, bildet das Kernstück der Ablaufsteuerung. Er übernimmt die gesamte Kopf- und Bandservo-Regelung, Bus- und Laufwerksteuerung. Die Vielzahl der Aufgaben des µC machten es erforderlich, die Kapazität der externen Programmspeicher zu erhöhen. Dazu benötigt man die Speicher-ICs IC200 und IC280, sowie das Adress-Latch CIC100.
Der Datenverkehr zwischen den einzelnen Funktionsgruppen und der Ablaufsteuerung findet über 2 verschiedene Datenbus-Systeme im Multiplexbetrieb statt:

a) I²C-Bus
Der I²C-Bus ist ein bidirektionaler Zweileiterbus, bestehend aus der SDA (System-Daten)-Leitung, CIC230-(63) und der SCL (System-Clock)-Leitung, CIC230-(64). Beide liegen über die Widerstände CR161 und CR164 an $+5V_D$. Der Datenverkehr wird vom CIC230, der auch den Systemtakt SCL erzeugt, gesteuert.
Als Kontrolle für die Daten- und Clock-Leitung bietet sich nur eine Kontrolle der TTL-Pegel ($L \leq 0{,}8V$; $H \geq 2{,}4V$) an.
Service-Hinweis:
Messen Sie auf der Datenleitung LOW-Signal (bzw. Masse), liegt eventuell ein Schluß vor. Die am Datenbus angeschlossenen ICs werden dann nacheinander abgelötet, um den Schluß zu lokalisieren.

b) Serielle Schnittstelle für das Bedienteil
Für den Datenverkehr mit dem Bedienrechner IC1130 sind folgende 5 Leitungen erforderlich:

- DATA A	CIC230-(3)
- DATA B	CIC230-(5)
- SCL (Clock)	CIC230-(64)
- UE	CIC230-(7)
- B-RESET	CIC230-(6)

Die Ablaufsteuerung ist in folgende Funktionsgruppen unterteilt:
3.1 Reset / Netzteilansteuerung
3.2 Steuerung von Schacht, Fädelmechanik und Schaltern
3.3 Wickeltachoimpulsverarbeitung
3.4 Bandanfang-/Bandende-Erkennung
3.5 Kopfservoregelung
3.6 Bandservoregelung
3.7 Trackingregelung
3.8 Uhr-RAM
3.9 Fehlererkennung
3.10 VPS-Programmabfrage

3.1 Reset / Netzteilansteuerung
Nach dem Anstecken des Recorders ans Netz, erhält der Ablaufrechner an CIC230-(10) den Resetimpuls $\overline{RESET}$, der vom Netzteil erzeugt wird. Nach der Initialisierung gibt der Ablaufrechner an Pin 28 den Befehl U_F $\overline{FKT}$ aus. Dieser Befehl schaltet die Funktionsspannung $+12V_F$ ein. Wird keine Funktionstaste gedrückt oder keine Cassette geladen, werden die Funktionsspannungen nach einigen Sekunden wieder abgeschaltet (Standby). Des weiteren gibt der Ablaufrechner an CIC230-(6) den B-Reset-Impuls aus, der über Steckerkontakt B1-5 dem Bedienteil zugeführt wird.

3.2 Steuerung von Schacht/Fädelmechanik und Schaltern
3.2.1 Schacht senken
Beim Einschieben einer Cassette in den Cassettenschacht öffnet der Schiebeschalter SW (Stellung 2). Der µC erhält an CIC230-(13) einen HIGH-Pegel und steuert über die Pins 30, 31 und 34, sowie IC215 die Capstanmotor-Treiberstufe (IC1820, IC1830 – Netzteil/Motorsteuerung) und damit den Capstanmotor an. Dieser führt über die Getriebeverkopplung alle mechanischen Bewegungen aus (Schacht-, Fädel- und Wickelbetrieb). Die Ansteuerung erfolgt solange, bis der Schiebeschalter SW die Stellung 3 erreicht hat und die Schachtmechanik ausrastet.

3.2.2 Schacht heben
Nach Drücken der Taste ▲ gibt CIC230 an den Pins 30, 31 und 34 eine entsprechende Steuerspannung aus, die über die Steckerkontakte A1-1, A1-2 der Capstanmotor-Treiberstufe (IC1820, IC1830 – Netzteil/Motorsteuerung) zugeführt wird. Der Capstanmotor hebt den Cassettenschacht solange, bis der Schiebeschalter SW die Schalterstellung 1 erreicht hat. Der µC erhält an CIC230-(13) einen LOW-Pegel und schaltet ab.

3.2.3 Fädelmechanik- und Schaltersteuerung
Die Fädelmechaniksteuerung erfolgt durch die Schalter S1/S2 nach den nachfolgend gezeigten Spannungsdiagrammen. Die an den

3. Sequence Control

Functional overview
The µC SDA 2087, CIC 230, forms the heart of the Sequence Control. It has complete responsibility of the head and tape servo control, bus and mechanics drive. The multitude of tasks required of the microcomputer makes it necessary for the capacity of the external programme memory to be increased. For this the store-ICs IC200 and IC280, and the address-latch CIC100 are employed.
The data traffic between the individual function groups and the Sequence Control is carried out via two different data bus systems in multiplex mode:

a) I²C Bus
The I²C Bus is a bidirectional two-lead bus consisting of the SDA (System-Data)-lead, CIC230-(63), and the SCL (System Clock)-lead, CIC230-(64). Both are connected via the resistors CR161 and CR164 to the $+5V_D$ supply. The data traffic is controlled from CIC230 which also generates the System Clock SCL.
When checking for the data and clock leads only a check that they conform to TTL level should be made ($L \leq 0.8V$; $H \geq 2.4V$).
Service advice:
If a LOW signal (or chassis) is measured on the data lead, the possible defect is a short circuit. The ICs connected to the data bus should be unsoldered in sequence to localize the short circuit.

b) Serial Interface to the keyboard unit
For the data communication with the keyboard computer IC1130 the following 5 leads are provided:

- DATA A	CIC230-(3)
- DATA B	CIC230-(5)
- SCL (Clock)	CIC230-(64)
- UE	CIC230-(7)
- B-RESET	CIC230-(6)

The sequence control is divided into the following function groups:
3.1 Reset / Power supply control
3.2 Controlling the compartment, loading mechanics and switches
3.3 Winding tachopulse processing
3.4 Beginning of tape/end of tape identification
3.5 Head servo control
3.6 Tape servo control
3.7 Tracking control
3.8 Clock RAM
3.9 Fault identification
3.10 VPS programme scanning

3.1 Reset / Power supply control
After plugging the recorder into the mains, the sequence computer receives on CIC230-(10) the Reset pulse $\overline{RESET}$ generated by the power supply. When the sequence computer is initialised it produces on pin 28 the command U_F $\overline{FKT}$. This command switches on the function voltage $+12V_F$. If a function button has not been depressed or if no cassette has been loaded the function voltages are switched off after a few seconds (standby). Additionally, the sequence computer supplies the B-Reset pulse on CIC230-(6); this pulse is passed on through plug contact B1-5 to the keyboard unit.

3.2 Controlling the compartment / loading mechanics and switches
3.2.1 Lowering the compartment
Inserting a cassette into the compartment causes the sliding switch SW to open (position 2). The µC receives a HIGH level on CIC 230-(13) and drives the capstan motor via the capstan motor driver stage (IC1820, IC1830 – power supply unit/motor control) from pins 30, 31 and 34. The capstan motor produces all the mechanical movements via the gear drive system (compartment, loading and winding operations). The drive continues until the sliding switch SW reaches position 3 and the compartment mechanics is disengaged.

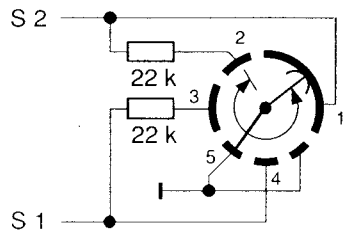
3.2.2 Raising the compartment
After button ▲ has been depressed, the CIC230 provides on pins 30, 31 and 34 the required drive voltage, which is supplied to the capstan motor driver stage (IC1820, IC1830 – power supply unit/motor control) via the plug contacts A1-1, A1-2. The capstan motor raises the compartment until the sliding switch SW reaches position 1. The µC receives a LOW level on CIC230-(13) and switches off.

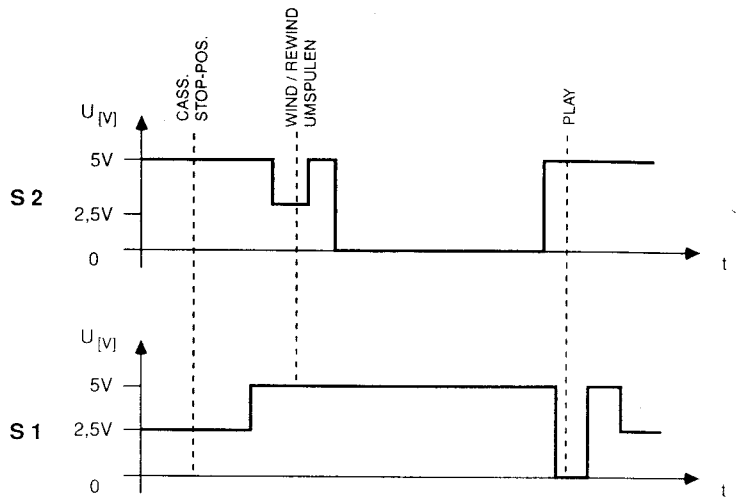
3.2.3 Loading mechanics and switch control
The loading mechanics control is carried out by the switches S1/S2 as shown in the following voltage diagrams. The levels given in the

Spannungsverläufen angegebenen Pegel erhält der µC über die Pins 20 (S1) und 18 (S2). Nach Drücken einer Bedienfunktionstaste steuert er über die Pins 30, 31 und 34 die Capstanmotor-Treiberstufe (IC1820, IC1830 – Netzteil/Motorsteuerung). An IC1830-(3), -(5) und -(9) stehen daraufhin die Spannungen für die Capstanmotorwicklungen.

voltage sequence are received by the µC on pins 20 (S1) and 18 (S2). After a function button has been depressed, the µC drives the capstan motor driver stage (IC1820, IC1830 – power supply unit/motor control) via the pins 30, 31 and 34. The voltages for the capstan motor windings are then present on IC1830-(3), -(5) and -(9).

Loading position switch / Fädelpositions-Schalter
S 1 / S 2





3.2.4 Fädelmagnetsteuerung

Der Fädelmagnet dient dazu die Fädelmechanik im Laufwerk einzurasten. Hierfür erhält T265 über CIC230-(22) einen von der Stellung der Schalter S1/S2 abhängigen HIGH-Pegel und legt Massepotential an den Fädelmagnet.

3.3 Wickeltachoimpulsverarbeitung

Die Optokoppler am linken und rechten Wickelteller (WT1 / WT2) geben pro Umdrehung des Wickels 8 Impulse ab. Diese werden im CIC180 (Pins 13/15 –> Pins 14/12) in Rechteckimpulse umgeformt und über die Pins 32 und 23 dem CIC230 zugeführt. Dieser errechnet aus dem Verhältnis der beiden Frequenzen den augenblicklichen Bandstand und die Gesamtlänge der Cassette.

3.4 Bandanfang / Bandende

Zur Erkennung von Bandanfang und Bandende hat die VHS-Cassette an den beiden Bandenden eine Klarsichtfolie von 13 bis 19 cm Länge. Über 2 Optokoppler wird Bandanfang und Bandende erkannt. Die über CT 275 getaktete Sendediode taucht dabei in der Cassettenmitte in ein Loch ein. Die Empfänger sind links und rechts außerhalb der Cassette angeordnet.
Die Phototransistoren "BA" (Bandanfang) oder "BE" (Bandende) schalten nach Masse, je nachdem, ob sie Bandanfang oder -ende erkennen. Die Ausgangsspannungen der BA- und BE-Phototransistoren werden den Komparatoren im CIC180 (Pins 7/9) zugeführt und invertiert. Anschließend gelangen sie über CIC180-(11), -(8) und CIC230-(14), -(16) in den µC. Dabei ergeben sich an CIC230-(14), -(16) folgende Pegel:

3.2.4 Loading solenoid control

The loading solenoid operates to engage the loading mechanics in the drive mechanism. For this T265 receives a High level from CIC230-(22) depending upon the position of the switches S1/S2 and the transistor provides a chassis potential connection for the loading solenoid.

3.3 Winding tachopulse processing

The optocouplers on the left (WT1) and right (WT2) winding carriers produce 8 pulses per revolution. These pulses are formed into rectangular signals by CIC180 (pins 13/15 –> pins 14/12) and applied to pins 23 and 32 of CIC230. This IC calculates the instantaneous tape position and the total length of the cassette from the ratio of these two frequencies.

3.4 Beginning of tape / end of tape identification

To identify the beginning of tape and end of tape, the VHS cassette has a clear foil, 13-19 cm long, on each end of the tape. The beginning and end of tape is identified by two optocouplers. For this purpose, the transmitting diode is triggered by CT275 and inserted into a hole in the middle of the cassette. The receivers are located at the outside, left and right, of the cassette.
The phototransistors "BA" (beginning of tape) or "BE" (end of tape) conduct to chassis when the beginning or end of tape is identified. The outputvoltages of the BA and BE phototransistors are fed to comparators in CIC180 (pins 7/9) where they are inverted.
Subsequently, they are supplied to the µC via CIC180-(11), -(8) and CIC230-(14), -(16). On CIC230-(14), -(16), the following levels are present:

	CIC230-(14)	CIC230-(16)	
Normalzustand (Band liegt vor den Fototransistoren)	LOW (0V)	LOW (0V)	Normal state (tape is in front of the phototransistors)
Bandanfang	HIGH (5V)	LOW (0V)	Beginning of tape
Bandende	LOW (0V)	HIGH (5V)	End of tape
Bandriss	HIGH (5V)	HIGH (5V)	Tape tear

3.5 Kopfservo

Die Kopfservoregelung sorgt für die richtige Drehzahl und Phase des Kopfradantriebs. Die gesamte Regelung erfolgt dabei im CIC230. Die Istwerte werden im IC1880 (Netzteil/Motorsteuerung) von den Informationen des Hallgenerators im Kopfradmotor (Dreiphasenmotor) abgeleitet. Am Ausgang IC1880-(15) stehen sowohl die PG-Impulse (Phasengenerator) von 25Hz für die Phasenregelung, als auch die FG-Impulse (Frequenzgenerator) von 150Hz für die Drehzahlregelung. Über die Steckverbindung A1-6 gelangen die FG-/PG-Impulse zur Ablaufsteuerung. Die FG-Impulse werden durch CT230 ausgekoppelt, durch CT228 phasengedreht und über Pin 33 dem µC zugeführt. Die Auskopplung der PG-Impulse erfolgt durch CT238. Anschließend gelangen sie, durch CT235 phasengedreht an CIC230-(62).

3.5 Head servo control

The head servo control ensures that the rotational speed and the phase of the headwheel drive are correct. The complete control is carried out in the µC (CIC230). The actual values are derived in IC1880 (power supply unit/motor control) from the information given by the Hall generator located in the headwheel motor (threephase motor). At the output IC1880-(15) there are the PG (phase generator) pulses of 25Hz for the phase control and also the FG (frequency generator) pulses of 150Hz for the speed control. From the connector A1-6 the FG/PG pulses are fed to the Sequence Control. The FG pulses are decoupled by CT230, passed through CT228 for phase inversion and fed to the µC via pin 33. Decoupling of the PG pulses is carried out by CT238. After having passed CT235 the pulses are supplied at inverted phase

Bei Aufnahme arbeitet der Transistor CT228 als ODER-Stufe. Er verknüpft die an der Basis anstehenden FG-Impulse mit den am Emitter anstehenden Bildimpulsen. Beide Signale erhält der µC über Pin 33. An CIC230-(35) gibt der µC ein pulsbreitenmoduliertes Rechtecksignal aus, das sowohl Drehzahl- als auch Phaseninformationen enthält. Dieses wird durch CR243 / CC243 integriert und dem Operationsverstärker IC215 zugeführt. An IC215-(1) steht eine pulsbreitenabhängige Gleichspannung zur Verfügung. Diese wird über A1-7 der Kopfradmotor-Endstufe (IC1880 - Netzteil/Motorsteuerung) als Regelspannung zugeführt.

3.6 Bandservo

Der Capstanmotor ist ein Dreiphasenmotor, der mit Hallgeneratoren bestückt ist. Diese erzeugen Signale, die dem IC1820 in der Motorsteuerung über die Pins 19...24 zugeführt werden. Abhängig von diesen Signalen erfolgt im IC1820 die Kommutierung der einzelnen Phasen des Capstanmotors. Der IC1830 enthält die zugehörige Leistungsendstufe.
Die Drehrichtungsumschaltung erfolgt über IC1820-(17). Dazu gibt der µC (CIC230) an den Pins 30 und 31 HIGH -/ LOW-Pegel aus, die über die Widerstandskombination CR220 / CR221 / CR223 / CR224 und Steckerkontakt A1-2 dem IC1820 (Netzteil/Motorsteuerung) zugeführt werden. Dabei ergeben sich an IC1820-(17) folgende Gleichspannungspegel:

to CIC230-(62).
On record the transistor CT228 operates as an OR-Gate. It combines the FG pulses present on the base with the picture pulses present on the emitter. Both signals are received by the µC on pin 33. On CIC230-(35) the µC feeds out a pulse-width-modulated square-wave signal containing information on the speed and the phase. This signal is integrated by CR243 / CC243 and fed to the operational amplifier IC 215. On IC 215-(1), a pulse-width-dependent d.c. voltage is obtainable. It is supplied via A1-7 to the headwheel motor output stage (IC1880 - power supply unit / motor control) and used as control voltage.

3.6 Tape servo

The capstan motor is a threephase motor which is fitted with Hall generators. These generate signals which are fed to IC1820 in the motor control stage on the Pins 19...24. Depending upon these signals the IC1820 carries out the commutation of the individual phases of the capstan motor. The IC1830 containes the corresponding power output stage.
The control of the sense of rotation is carried out by IC1820-(17). For this the µC (CIC230) provides HIGH/LOW levels on pins 30 and 31 which are fed via the resistor combination CR220 / CR221 / CR223 / CR224 and plug contact A1-2 to IC1820 (power supply / motor control) to produce the following DC voltage levels at IC1820-(17):

	CIC230-(30)	CIC230-(31)	IC1820-(17)	
Drehrichtung vorwärts	LOW	LOW	0...1.3 V	Forward direction
Motor steht	HIGH LOW	LOW HIGH	1.5...3.5 V 1.5...3.5 V	Motor is stationary
Drehrichtung rückwärts	HIGH	HIGH	3.5...5 V	Reverse direction

Für die Drehzahlregelung gibt das FG-Hallelement des Capstanmotors Impulse mit einer Frequenz von 759Hz bei Nenndrehzahl ab. Diese werden im CIC180 verstärkt und dem Teiler CIC183 zugeführt. Dieser leitet die Tachoimpulse bei Normalgeschwindigkeit unverändert, bei Bildsuchlauf durch 7 geteilt, an CIC230-(24) weiter. An CIC230-(2) gibt der µC den das Teilerverhältnis bestimmenden Pegel aus (BSL HIGH: Wiedergabe LOW). Die Tachoimpulse (Istwert) werden im CIC230 mit einem intern erzeugten Sollwert verglichen. Über CIC230-(34) gibt der µC eine pulsbreitenmodulierte Rechteckspannung aus. Diese wird über CR211 / CC211 integriert und dem Operatiosverstärker IC215-(6) zugeführt. Am Ausgang des Operationsverstärkers IC215-(7) steht eine pulsbreitenmodulierte Gleichspannung, die die Capstanmotor-Endstufe IC1820-(15) auf dem Netzteil-/Motorsteuerung-Baustein über Kontakt A1-1 als Regelspannung erhält.

3.7 Trackingregelung

Während der Aufnahme werden über den Synchronkopf 25Hz-CTL-Impulse auf das Band aufgezeichnet, die bei Wiedergabe zur Spurnachführung benötigt werden.
Die 25Hz-Impulse gelangen bei Aufnahme von CIC230-(36) zum CIC180-(17) und von hier über CIC180-(1), -(2) und die Steckverbindung L1-2 / L1-1 an den Synchronkopf.
Bei Wiedergabe werden die aufgesprochenen CTL-Impulse vom Synchronkopf abgetastet und im CIC180 verstärkt und integriert. Am Anschluß für den Siebkondensator (Pin 19) sind positive und negative Impulse meßbar. Im CIC180 werden diese in Rechteckimpulse umgeformt und über CIC180-(17) dem CIC230-(36) zugeführt.
Werden die Tracking-Tasten betätigt, wird im µC der Tracking-Sollwert entsprechend geändert. Die Phasenregelung hat die Aufgabe, die einmal eingestellte Tracking-Soll-Lage festzuhalten. Wird eine Cassette eingelegt und der Schacht ist abgesenkt, wird automatisch die Mittenstellung eingenommen.

3.8 Uhr-RAM (IC280)

Das IC280 erzeugt mit dem 32,768kHz-Quarz den Uhrtakt. Aus diesem werden im IC280 Uhrzeit und Datum generiert und über den I²C-Bus dem µC CIC230 zugeführt. Das im IC280 befindliche 2kBit-RAM wird zur Speicherung der Kanalbelegungen und der Timer verwendet. Ebenso werden in das RAM maschinenspezifische Daten (z.B. Sollwert des Lagengeberimpulses) geschrieben und ausgelesen. Bei fehlender Versorgungsspannung (Netzausfall, gezogener Netzstecker) gewährleistet eine Lithium-Batterie den Datenerhalt.

3.9 Fehlererkennung

Tritt während des Betriebes eine Störung auf, so spricht eine Schutzschaltung an. Der Fehlercode F1 wird im Display blinkend angezeigt. Der Code hat folgende Bedeutung:
- Gerät erkennt Schacht- bzw. Fädelblockade

For the control of speed the FG Hall element in the capstan motor generates pulses at a frequency of 759Hz at the rated speed. The pulses are amplified in IC180 and fed to the divider CIC183. The divider provides on playback tachopulses in an unchanged form, and divided by 7 in picture search mode to CIC230-(24). On CIC230-(2) the µC feeds out the level which determines the dividing ratio (BSL HIGH; playback LOW). The tachopulses (actual value) are compared in CIC 230 with an internally generated reference value. On CIC230-(34) the µC provides a pulse-width-modulated square-wave voltage. It is integrated by CR211 / CC211 and fed to the operational amplifier IC215-(6). On the output of the operational amplifier, IC215-(7), a pulse-width-modulated d.c. voltage is present which is applied to thecapstan output stage IC1820-(15) on the power supply / motor control unit as control voltage via contact A1-1.

3.7 Tracking control

During recording 25Hz-CTL-pulses are recorded onto the tape via the sync head. These pulses are required on playback for tracking control. On recording, the 25Hz pulses are taken from CIC230-(36) to CIC180-(17) and are then passed through CIC180-(1), -(2) and the connector L1-2 / L1-1 to the sync head.
On playback, the CTL pulses recorded are picked up by the sync head to be subsequently amplified and integrated in CIC180. At the connection for the filter capacitor (pin 19), positive and negative going pulses can be measured. These pulses are converted in CIC180 to square-wave pulses and fed to CIC230-(36) via CIC180-(17).
If the tracking buttons are depressed, the reference value is altered in the microcomputer. The phase control has the task of holding the tracking reference-position once it has been set. When a cassette is inserted and the compartment is down, this centre position is automatically set.

3.8 Clock RAM (IC280)

The clock pluse is generated in IC280 with the 32.768 kHz crystal oscillator. From this pulse, the IC280 generates the time and date which are then supplied on the I²C bus to the Sequence Control computer CIC230. The 2kbit RAM in IC280 serves to store the channel allocation and the timers. The RAM serves also to enter and to read out the specific data of the recorder (e.g. the specified value of the head position pulse). A lithium battery ensures that the data is retained in case of an interrupted power supply (mains failure, disconnected mains plug).

3.9 Fault identification

If a defect occurs during operation, a safety circuit responds. The fault code F1 flashes in the display.
The code has the following meaning:
- A malfunction has been identified in the cassette compartment or loading drive.

3.10 VPS-Programmabfrage

Der Ablaufrechner (CIC230) schaltet bei mehr als einer vorprogrammierten VPS-Sendung in einen Abfrage-Modus. Dazu stimmt er in einem bestimmten Zyklus den Tuner kurzzeitig auf die entsprechenden Sender ab. Der CIC140 liest die aktuellen VPS-Daten aus und überträgt sie über den I²C-Bus zum Ablaufrechner, CIC230-(63), -(64). Damit ist gewährleistet, daß der Ablaufrechner auch von den Sendeanstalten vorgezogene Beiträge erkennt und den Videorecorder entsprechend steuert.

3.10 VPS processing

The Sequence Control Computer (CIC230) takes up a scanning mode if more than one VPS transmission has been preprogrammed. For this, the computer tunes the tuner at certain intervals and for a short time to the respective TV stations. The CIC140 reads out the current VPS data and transfers it on the I²C bus to the Sequence Control Computer, CIC230-(63), -(64). It is therefore ensured that the Sequence Control Computer detects also transmissions for which the TV stations have fixed an earlier broadcasting time as had originally been planned, and that the video recorder is controlled accordingly.

4. ZF-Verstärker

Der ZF-Verstärker hat die Aufgabe, das vom Tuner/Modulator-Baustein kommende ZF-Signal zu verstärken und zu demodulieren. Es entstehen dabei das FBAS-Signal und das Audio-Signal.
Von den Kontakten 9 und 10 des Tuner/Modulator-Bausteins kommend durchläuft das ZF-Signal das Filter F310 und das Oberflächenwellenfilter F312, das die ZF-Durchlaßkurve bestimmt. Über IC380-(6), -(7) führt man es einem regelbaren Breitbandverstärker mit Synchrondemodulator und danach einem Videoverstärker zu. Des Weiteren erzeugt man in diesem IC die Regelspannung für den Breitbandverstärker und den Tuner/Modulator-Baustein. Diese Regelspannung gelangt über IC380-(10) und den Transistor CT326 zum Tuner/Modulator-Baustein (Kontakt 12). Ihr Regeleinsatz ist mit R360 einstellbar. Das demodulierte ZF-Signal wird über IC380-(16), einen Ton-Trap F385, wo man den Tonanteil im FBAS-Signal absenkt, und zwei Transistorstufen CT390 / CT394, in denen die Farbamplitude angehoben wird, der Video-Stufe CIC610 zugeführt.
Das demodulierte ZF-Signal für die Tonverarbeitung wird über IC380-(16) ausgekoppelt. Über das ZF-Filter F380 und IC380-(19) führt man es der FM-Demodulation zu. An IC380-(3) steht das NF-Signal, das nach dem Deemphasisglied CR375 / CC375 mit einer Amplitude von ca. $800mV_{eff}$ (1kHz / 50kHz Hub) zum Tonteil weitergeleitet wird.
Die Transistoren T345 und CT350 bilden aus der $+12V_D$-Spannung die Versorgungsspannung $+12\ V_{AHF}$ für den Tuner/Modulator-Baustein und die ZF-Stufe. Angesteuert werden sie durch den Schaltpegel U_{AHF}, den der Ablaufrechner CIC230 liefert.

4. IF Amplifier

The IF Amplifier has the function of amplifying and demodulating the IF signal fed in from the Tuner/Modulator module. The resulting signals are the CCVS signal and the Audio signal.
From the Tuner/Modulator module contacts 9 and 10, the IF signal passes through the filter F310 and a Surface Acoustic Wave Filter F312, which determines the IF band pass curve. Via IC380-(6), -(7), the signal is fed to a gain controlled wideband amplifier with synchronous demodulator, and subsequently, to a video amplifier. Another stage in the IC is used to generate a control voltage for the wideband amplifier and the Tuner/Modulator module. This control voltage is fed from IC380-(10) and the transistor CT326 to the Tuner/Modulator module (contact 12). The control level threshold is adjustable with R360. The demodulated IF signal is fed to the video stage CIC610 via IC380-(16). a sound trap F385, in which the sound carrier in the CCVS signal is attenuated, and two transistor stages CT390 / CT394, in which the colour amplitude is boosted.
The demodulated IF signal for sound processing is taken from IC380-(16). Via the IF filter F380 and IC380-(19), the signal is fed in for FM demodulation. On IC380-(3) the AF signal is present and this is fed via the de-emphasis circuit CR375 / CC 375, at an amplitude of approximately $800mV_{rms}$ (1kHz/ 50kHz deviation) to the sound stage. The transistors T345 and CT350 generate, from the $+12V_D$ voltage, the supply voltage $+12V_{AHF}$ for the Tuner/Modulator module and the IF stage. Switching is carried out by the switching level U_{AHF}, which is provided by the Sequence Control Computer CIC230.

5. Video

Funktionsübersicht

Bei Aufnahme bereitet das Videoschaltungsteil das BAS-Signal auf und setzt es in ein frequenzmoduliertes Signal um.
Bei Wiedergabe durchläuft das vom Band abgetastete, frequenzmodulierte Signal den Demodulator, einen Dropout-Kompensator, eine Entzerrerstufe und die Bildschärfestufe. Anschließend wird das BAS-Signal mit dem Farbsignal addiert und dem Tuner/Modulator-Baustein und der Euro-AV-Buchse zugeführt.

1. Aufnahme

Über den Wahlschalter CIC570 ist zum einen das FBAS-Signal vom ZF-Verstärker (Pin 9) und zum anderen das FBAS-Signal von der EURO-AV-Buchse (Pin 8) anwählbar. Die Umschaltung zwischen den einzelnen Signalwegen erfolgt über CIC570-(7) durch den Schaltpegel U_{AHF}. Steht High-Pegel an CIC570-(7) wird das FBAS-Signal vom ZF-Verstärker von CIC570-(9) nach CIC570-(6) durchgeschaltet. Bei LOW-Pegel an CIC570-(7) wird CIC570-(8) mit CIC570-(6) verbunden und somit das FBAS-Signal von der EURO-AV-Buchse durchgeschaltet.
Das FBAS-Signal gelangt von CIC570-(6) über die Pins 1 und 3 des CIC570 und den Emitterfolger CT555 an CIC610-(24). Im CIC610 durchläuft es die Video-AGC-Stufe und einen AW-Schalter. Nach diesem teilt sich der Signalweg für den EE-Betrieb und den Aufnahmebetrieb.

– EE-Betrieb

Das FBAS-Signal durchläuft einen 6dB-Verstärker und eine Treiberstufe. Es verläßt das CIC610 an Pin 21 und gelangt über C557, CIC570-(14), -(5) zum einen zum Tuner/Modulator-Baustein und zum anderen über den Emitterfolger T580 zur EURO-AV-Buchse.

– Aufnahmebetrieb

Das FBAS-Signal durchläuft einen weiteren AW-Schalter und gelangt über CIC610-(7) zum Tiefpaß F640, wo der Chromaanteil im FBAS-Signal abgesenkt wird. Nach dem anschließenden Emitterfolger CT639 wird das BAS-Signal über CIC610-(6) und die Klemmstufe (CLAMP) der NLE-Stufe (nichtlineare Anhebung) zugeführt. Sie hebt die kleineren hochfrequenten Anteile des BAS-Signals an, was zu einer Verbesserung des Bildeindrucks bei Wiedergabe führt. In der fol-

5. Video

Function Overview

On record, the CVS signal is processed and converted to a frequency-modulated signal in the video circuit stage.
On playback, the frequency-modulated signal obtained from the tape passes through a demodulator, a dropout compensator, an equalizer stage and the crispening stage. Thereafter, the CVS signal is added to the chroma signal and fed to the tuner/modulator module and to the Euro-AV socket.

1. Record

The switch CIC570 serves to select between the two CCVS signals from the IF amplifier (Pin 9) and from the EURO-AV socket (Pin 8) applied to it. Switching over between the individual paths takes place at CIC570-(7) by the switching level U_{AHF}. If a High level is applied to CIC570-(7), the CCVS signal from the IF amplifier is switched from CIC570-(9) to CIC570-(6). With a Low level on CIC570-(7), CIC570-(8) is connected to CIC570-(6) so that the CCVS signal from the EURO-AV socket is selected.
The CCVS signal is supplied from CIC570-(6) to pins 1 and 3 of CIC 570 and is taken via the emitter follower CT 555 to CIC 610-(24). In CIC610, the signal passes through a video AGC stage and an AW switch. Then, the signal path divides for EE operation and for record mode.

– EE mode

The CCVS signal passes through a 6dB amplifier and a driver stage. It leaves the CIC610 at pin 21 and is supplied on one path via C557, CIC570-(14), -(5) to the tuner/modulator module and on a second path via the emitter follower T580 to the EURO-AV socket.

– Record mode

The CCVS signal passes through another AW switch and arrives via CIC610-(7) at the lowpass filter F640 where the chroma component of the CCVS signal is attenuated. After the emitter follower CT 639 which follows, the CVS signal is taken from CIC610-(6) to the clamping stage(CLAMP) and is then fed into the NLE stage (non-linear emphasis). In this stage, the high-frequency components in the CVS signal are emphasised which results in an improvement of the picture

genden linearen Preemphasis (M.EMPH) hebt man die hochfrequenten Anteile des BAS-Signals nochmals an. Beide Anhebungen werden bei Wiedergabe wieder rückgängig gemacht. Man erreicht dadurch einen besseren Signal-/Rauschabstand. Die äußere Beschaltung für das nichtlineare Netzwerk besteht aus CC635 und CR635, die für das lineare Netzwerk aus CC632, CR632, C633 und CR633. Zwischen CIC610-(2) und CIC610-(1) stellt man sowohl den Weißwert (R630) als auch den Schwarzwert (R625) des BAS-Signals ein und führt es im CIC610 dem FM-Modulator zu. Das frequenzmodulierte Signal verläßt den CIC610 an Pin 30, durchläuft einen Bandpaß und gelangt über den Einsteller R605, den Emitterfolger CT605 und Steckerkontakt KB1-7 zum Kopfverstärker.

2. Wiedergabe

Bei Wiedergabe steht das Signal "FM vom Band" an Steckerkontakt KB1-3. Dieses führt man zum einen für die Chromasignalverarbeitung dem Chromaschaltungsteil (CR803) zu; zum anderen gelangt das Signal "FM vom Band" für die Videosignalverarbeitung über einen Bandpaß (L503 / C505 / CR505) zu einer Verstärkerstufe (CT508 / CT512). Im Emitterkreis des CT512 liegen zwei Sperrkreise, die auf den Farbhilfsträger 627kHz (C515 / L515) und auf höherfrequente Signalanteile bei 9MHz (CC514 / L514) abgestimmt sind. Anschließend durchläuft das Signal "FM vom Band" eine Korrekturschaltung (CC517 / F519 / CC519 / L519) und wird über den Emitterfolger CT520 und Pin 26 dem CIC610 zugeführt. Im CIC wird das Signal "FM vom Band" ausgeregelt (FM AGC AMP). Anschließend teilt sich der Signalweg. Für die Dropout-Erkennung gelangt das Signal "FM vom Band" zum Dropout-Detektor (DOC DET), der bei einem Pegeleinbruch mit definierter Größe einen Impuls an die Dropout-Kompensationsstufe abgibt. Des weiteren teilt sich der FM-Signalweg in einen Weg für hochfrequente (HPF) und in einen für niederfrequente (LPF) Signalanteile. Das hochfrequente Signal wird begrenzt und in der nachfolgenden "MIX-Stufe" mit dem niederfrequenten Signal zusammengeführt und demoduliert (FM-DEMOD). Über einen Tiefpaß (LPF) und einen AW-Umschalter verläßt das demodulierte BAS-Signal das CIC610 an Pin 7. Anschließend durchläuft es einen 3MHz-Tiefpaß (F640) und wird über den Emitterfolger CT640, die Deemphasisschaltung (CR645 / C647 / CR647) und die Korrekturschaltung (CT650 / CC650 / CR650) dem Verstärker CT657 zugeführt. Mit dem in den Kollektorkreis des CT657 geschalteten R655 ist die Wiedergabeamplitude des BAS-Signals einstellbar. Die Bauteile im Emitterkreis des CT657 (L658 / CR656 / CC656) bewirken eine Höhenanhebung. Über den Emitterfolger CT662, die Crispening-Stufe (CT665 / F672 / CT670 / CT672 / CT675) und CT680 gelangt das BAS-Signal zum CIC610-(9). Es durchläuft eine Klemmstufe (CLAMP) und einen AW-Schalter. Hier teilt sich der Signalweg. Zum einen verläßt das BAS-Signal nach dem Dropout-Schalter und einem Verstärker das CIC610 an Pin 12, wird in einer Verzögerungsschaltung (CIC700, CT715, F718, CT720) um eine Zeile verzögert und über CIC610-(10) dem Dropout-Schalter zugeführt. Treten dropoutbehaftete Signale auf, werden diese durch Umschalten des Dropout-Schalters durch das einwandfreie, verzögerte Signal ersetzt. Zum anderen durchläuft das BAS-Signal eine Begrenzerstufe, eine Addierstufe, wo sich die Signalwege wieder vereinigen, die nichtlineare Deemphasis (NL DEEMPH), die Rauschunterdrückung (NOISE CANCEL), eine Stufe zur Höhenanhebung (PIC CONT) und einen 6dB-Verstärker. In der nachfolgenden "Y-C-MIX-Stufe" wird das BAS-Signal mit dem über CIC610-(19) zugeführten Chromasignal addiert. Das zurückgewonnene FBAS-Signal durchläuft die V-Impulseintastung (SYNC AMP), einen AW-Schalter, mehrere Verstärkerstufen und verläßt über Pin 21 das CIC610. Über den Schalter CIC570-(14), -(5) wird es einerseits dem ZF-Verstärker zur Weiterverarbeitung für den Tuner/Modulator-Baustein und andererseits über T580 der Euro-AV-Buchse zugeführt.

impression on playback. In the following linear pre-emphasis stage (M.EMPH), the high-frequency components in the CVS signal are increased once again. Both processes are reversed on playback and as a result an improvement in the signal-to-noise ratio is obtained. The external components connected to the non-linear network are CC635 and CR 635; and CC632, CR632, C633 and CR633 are connected to the linear network. Between CIC610-(2) and CIC610-(1) both the white level (R630) and the black level (R625) of the CVS signal are adjusted; in CIC 610, the signal is then supplied to the FM modulator. The frequency-modulated signal leaves CIC610 at pin 30, passes through a bandpass and is taken to the head amplifier via the preset control R605, the emitter follower CT605 and plug contact KB 1-7.

2. Playback

On playback, the "FM from tape" is present on plug contact KB1-3. This signal is supplied in one path to the chroma stage (CR803) for chroma signal processing; in another path, the signal passes through a bandpass (L503 / C505 / CR505) and reaches an amplifier stage (CT508/ CT512) for video signal processing. The emitter circuit of CT512 contains two trap circuits for rejection of the 627kHz colour subcarrier (C515 / L515) and for signal components with a frequency of 9MHz (CC514 / L514), approximately. Subsequently, the "FM from tape" passes through a correction circuit (CC517 / F519 / CC519 / L519) and is fed via the emitter follower CT520 and pin 26 to CIC610 where the "FM from tape" is controlled (FM AGC AMP). Subsequently, the signal path divides as follows: for dropout detection, the "FM from tape" is fed to the dropout detector (DOC DET) which produces a defined period pulse, corresponding to the loss of level, to the dropout compensation stage. Further stages separate the FM signal into different paths for the high frequency (HPF) and for low frequency (LPF) signal components. The high-frequency signal is limited and in the following "MIX stage" it is combined with the low-frequency signal and demodulated (FM DEMOD). Via a lowpass filter (LPF) and an AW switch the demodulated CVS signal leaves CIC610 on pin 7. Subsequently, the signal passes through a 3MHz lowpass (F640), the emitter follower CT640, the deemphasis circuit (CR645 / C647 / CR647) and the correction circuit (CT650 / CC650 / CR650) and arrives at the amplifier CT657. With R655 which is connected into the collector circuit of CT657 the playback amplitude of the CVS signal can be adjusted. The components in the emitter circuit of CT657 (L658 / CR656 / CC656) produce a high-frequency emphasis. Via the emitter follower CT662, the crispening stage (CT665 / F672 / CT670 / CT672 / CT675) and CT 680 the CVS signal is fed into CIC610-(9). It passes through a clamping stage (CLAMP) and an AW switch. Here, the signal path divides. In one path, the CVS signal passes through the dropout switch and an amplifier and leaves CIC610 at pin 12. In the following delay circuit (CIC700, CT715, F718, CT720) the signal is delayed by one line and fed to the dropout switch via CIC610-(10). If there is a break in the signal, the dropout switch switches to the faultless delayed signal. In the other path, the CVS signal passes through a limiter stage, an addding stage, where the signal paths meet again, the non-linear deemphasis (NL DEEMPH), the noise suppression stage (NOISE CANCEL), a stage for high-frequency emphasis (PIC CONT) and a 6dB amplifier. In the following "Y-C MIX" stage, the CVS signal is added to the chroma signal which is fed in on CIC610-(19). The regenerated CCVS signal passes through a V-pulse insertion stage (SYNC AMP), an AW switch and several amplifier stages to leave CIC610 on pin 21. Via the switch CIC570-(14), -(5), the signal is fed on one path to the IF amplifier for further processing for the tuner/modulator module, and on another path the signal is passed through T 580 to the Euro-AV socket.

6. CHROMA

Funktionsübersicht

Bei Aufnahme wird das 4,43MHz-F-Signal mit Hilfe einer Mischfrequenz (5,06MHz) auf 627kHz umgesetzt.
Bei Wiedergabe wird aus dem 627kHz-F-Signal mit Hilfe der Mischfrequenz (5,06MHz) das ursprüngliche 4,43MHz-F-Signal wiedererstellt. Es wird verstärkt und im Videoschaltungsteil zum BAS-Signal addiert.

6.1 Aufnahme

Der Signalweg ist bei Aufnahme für PAL und MESECAM gleich. Das FBAS-Signal wird vom Videoschaltungsteil über CC828 und CIC830-(21) dem CIC830 zugeführt. In diesem IC durchläuft es den Aufnahme-/Wiedergabeschalter und gelangt über CIC830-(5) zum 4,43MHz-Bandpaß F935-(8). Hier werden Chroma und BAS-Signal getrennt. Von F935-(6) durchläuft das Chroma-Signal den Emitterfolger CT925 und gelangt über CIC830-(3), einen Aufnahme/Wiedergabe-Umschal-

6. CHROMA

Function Overview

On record the 4.43MHz chroma signal is converted to 627KHz with the aid of a mixing frequency of 5.06MHz.
On playback the 627kHz chroma signal is reconverted into the original 4.43MHz chroma signal with the aid of the mixing frequency (5.06MHz). The signal is amplified and then added to the CVS signal in the video stage.

6.1 Record

On record the signal path is the same for PAL and MESECAM. The CCVS signal from the video circuit stage is supplied via CC828 and is fed into CIC830 on pin 21. In this IC, the signal passes through the record/playback switch and is taken to the 4.43MHz bandpass F935-(8) via CIC830-(5). Here, the chroma and CVS signals are separated from each other. From F935-(6) the chroma signal passes the emitter follo-

ter und einen Regelverstärker (ACC) zum Hauptmischer (MAIN CONV). Im Hauptmischer werden das Chromasignal (4,43MHz) und die an CIC 830-(11) anstehende Hilfsträgerfrequenz (5,06MHz) gemischt. Das umgesetzte Chromasignal (627kHz) gelangt über CIC830-(9) an den Tiefpaß F935-(3), -(5), CL938 / CC938. Hier werden unerwünschte Mischprodukte unterdrückt, bevor man es über den Einsteller (AC) und den Emitterfolger CT940 der Aufsprechstufe im Kopfverstärker zuführt.

6.2 Wiedergabe

Über den Steckerkontakt KB1-3 (Videoschaltungsteil) erreicht das ungeregelte FM-Signal vom Band den Chromaschaltungsteil. Im Tiefpaß F803 und dem Hochpaß CC803 / CC805 / L805 / CC807 wird das 627kHz-Chromasignal herausgefiltert. Die nachfolgenden Transistorstufen CT809 und CT814 verstärken das Signal. Anschließend teilt sich der Signalweg in einen direkten **PAL**-Signalweg (CR894) und einen verzögernden **PAL**-Signalweg (CC873) auf. Letzterer besteht aus einer 2-Zeilen-CCD-Leitung (CIC865), dem Tiefpaß L875, dem Phasenschieber CC880 / CR882, der Umschaltstufe im IC890 und der Widerstandsmatrix CR895 / CR894. Diese beiden Signalwege zusammen bilden das "PAL-Kammfilter".
Die Funktion eines Kammfilters besteht darin, in einem Schaltungszweig das jeweilige Signal um 2 Zeilen zu verzögern und es mit dem Signal aus dem unverzögernden Zweig zu addieren. In diesem Fall erfolgt die Verzögerung des Wiedergabesignals zwischen CIC865-(6) und CIC865-(4). Anschließend durchläuft es nach CT870 den Tiefpaß L875 / CC875, den Einsteller R875 und einen Phasenschieber (Allpaß), in dem die Spannung des verzögerten Signals mit CR882 und CC880 in der Phase festgelegt wird und steuert damit die Gegentakt-Treiberstufe CT885 an. Diese liefert an Kollektor und Emitter um 180° phasenverschobene Signale, um bei einem Halbbild mit dem direkten Signal eine Addition und beim anderen eine Subtraktion vornehmen zu können. Über den Schalter CIC890-(3) und -(1) gelangt das Signal, vom HI-Impuls über CIC890-(4) gesteuert, einmal mit 0°-Phase und nach dem Umschalten mit 180°-Phase zum Ausgang CIC890-(5). Anschließend addiert man das verzögerte Signal mit dem direkten Signal über die Widerstandsmatrix CR895 / CR894.
Bei **SECAM**-Betrieb benutzt man nur den direkten Signalweg von CT814 über CC894 zum Umschalter IC890-(10). Dieser wird vom Ablaufrechner mit der Kontrollspannung U_{SEC-O} gesteuert.
Der weitere Signalweg verläuft von IC890-(6) zu CIC830-(7). Im CIC 830 durchläuft das Chromasignal einen Aufnahme/Wiedergabeschalter und eine Regelstufe (ACC). Anschließend wird es im Hauptmischer mit der Hilfsträgerfrequenz (5,06MHz) gemischt. Das zurückgewonnene Chromasignal (4,43MHz) verläßt das CIC830 nach einem weiteren Aufnahme/Wiedergabeschalter am Pin 5 und gelangt über den Bandpaß F935-(8), -(6), der das Chromasignal von störenden Mischprodukten befreit, zum CT925. An dessen Emitter teilt sich der Signalweg für PAL und SECAM.
Über den Trap F925 / CC925, den Emitterfolger CT926 und Pin 24 des CIC830 erreicht das **PAL**-Signal den PAL/SECAM-Umschalter.
Das **SECAM**-Signal wird am Emitter des CT925 ausgekoppelt (CC905) und über CIC830-(3) dem PAL/SECAM-Umschalter zugeführt.
Das angewählte Signal durchläuft anschließend den PAL-Farbkiller, den Wiedergabeverstärker und einen weiteren Aufnahme/Wiedergabeschalter, bevor es über CIC830-(23) das Videoschaltungsteil erreicht.

6.3 Trägeraufbereitung (PAL)

6.3.1 Aufnahme

Zur Trägeraufbereitung verwendet man einen spannungsgesteuerten Quarzoszillator (VXO) im CIC830, dessen Oszillatorfrequenz (4.43361 MHz) von dem an den Pins 18 und 19 angeschlossenen Quarz (Q833) bestimmt wird. Der REC-APC-Detektor vergleicht die Phase des ankommenden Senderbursts mit der des VXO und regelt diesen nach. Diese an CIC830-(15) stehende Regelspannung wird mit CC844, CR845 und CC845 geglättet. Des weiteren verwendet man einen im CIC830 integrierten LC-Oszillator (VCO). Dieser wird von der Synchronfrequenz geregelt. Seine frequenzbestimmenden Bauteile liegen an CIC830-(16). Der VCO schwingt auf einem Vielfachen der Zeilenfrequenz ($321f_H$). Das entspricht einer Frequenz von 5,015625MHz. In einem Abwärtszähler (1/8) teilt man diese Frequenz durch 8 und führt sie dem Hilfsmischer (SUBCONV) zu. Hier wird sie mit der Oszillatorfrequenz des VXO (4,43361MHz) gemischt. Dabei entsteht der Hilfsträger von 5,06MHz. Dieser steht an CIC830-(13), durchläuft den 5,06MHz-Bandpaß F935-(1), -(2) und wird über CIC830-(11) dem Hauptmischer (MAIN CONV) zugeführt.

6.3.2 Wiedergabe

Bei Wiedergabe verwendet man den frei auf der Quarzfrequenz (Q833-4,43361MHz) schwingenden XO-Quarzoszillator als Referenz und den VCO-Oszillator. Der VCO wird jetzt, nach erfolgter Rückmischung des Chromasignals von 627kHz auf 4,43MHz-Hilfsträgerfrequenz, vom Burst des wiedergegebenen F-Signals synchronisiert. Die APC-Stufe erzeugt die Regelspannung für den VCO und vergleicht

wer CT925 and is supplied via CIC830-(3), a record/playback switch and a control amplifier (ACC) to the main mixer (MAIN CONV.). In the main mixer, the chroma signal (4.43MHz) is mixed with the subcarrier frequency (5.06MHz) which is provided on CIC830-(11). The converted chroma signal (627kHz) is supplied from CIC830-(9) to the lowpass F935-(3), -(5), CL938 / CC938. Here, unwanted mixing products are suppressed before the signal is passed through an automatic control (AC) and the emitter follower CT940 to the record stage contained in the head amplifier.

6.2 Playback

Via plug contact KB1-3 (video circuit stage) the uncontrolled FM signal from the tape arrives at the chroma circuit stage. The 627kHz chroma signal is filtered out by the lowpass filter F803 and the high-pass filter CC803 / CC805 / L805 / CC807 to be amplified by the following transistor stages CT809 and CT814. Subsequently, the signal path divides to form two signal paths: the direct **PAL** signal path (CR894) and the delaying **PAL** signal path (CC873). The latter consists of a 2-line CCD delay (CIC865), the lowpass filter L875, the phase shifter CC880 / CR 862, the switching stage contained in IC890, and the resistsor matrix CR895 / CR894. These two paths form the so-called "PAL comb filter". The function of a comb filter is to delay the respective signal in one path by two lines periods and to add it to the signal from the undelayed path. Here, the delay of the playback signal takes place between CIC865-(6) and CIC865-(4). After having passed CT870, the signal is routed to the lowpass filter L875 / CC875, the adjustment control R875 and a phase shifter (all-pass), in which the amplitude of the delayed signal is adjusted in phase byCR 882 and CC880 to drive the push-pull driver stage CT885. This stage provides, on the collector and emitter, 180° phase shifted signals so that during one half field an addition with the direct signal and in the other half field a subtraction can be carried out. Via the switch CIC890-(3) and -(1), the signal is fed - controlled by the HI pulse from CIC890-(4) - at 0° and after switchover at 180°phase to the output CIC890-(5). Subsequently, the delayed signal is added to the direct signal in the resistor matrix CR895 / CR894.
In **SECAM** mode only the direct signal path from CT814 via CC894 to the switch IC890-(10) is used. This switch is driven by the sequence control computer by means of the control voltage U_{SEC-O}.
The further signal path runs from IC890-(6) to CIC830-(7). In CIC830, the chroma singal passes through a record/playback switch and an automatic chrominance control stage (ACC). Subsequently, it is mixed in the main mixer with the subcarrier frequency (5.06MHz). The reconverted chroma signal (4.43 MHz) passes through another record/playback switch before it leaves CIC830 at pin 5. In the bandpass filter F935, the signal is freed from interfering mixing products and - via F935-(8), -(6) - arrives at CT925. Form the emitter of CT925 onwards, the signal takes two different paths for PAL and SECAM.
Via the trap F925 / CC925, the emitterfollower CT926 and pin 24 of CIC830, the **PAL** signal is fed to the PAL/SECAM switch.
The **SECAM** signal is decoupled at the CT925 emitter (CC905) and supplied to the PAL/SECAM switch via CIC830-(3).
Subsequently, the selected signal passes through a PAL colour killer, the playback amplifier and another record/playback switch before it arrives at the video circuit stage via CIC830-(23).

6.3 Carrier Preparation (PAL)

6.3.1 Record

For carrier preparation use is made of a voltage-controlled quartz oscillator (VXO) in CIC830 which produces an oscillating frequency (4.43361MHz) determined by the quartz (Q833) connected to pins 18 and 19. The REC-APC detector compares the phase of the transmitted burst to that of the VXO and controls the latter accordingly. This control voltage is provided on CIC830-(15) and is smoothed by CC844, CR 845 and CC845. In addition, an LC oscillator (VCO) is required which is integrated in CIC830 and controlled by the synchronizing frequency. Its frequency-determining components are connected to CIC830-(16). The VCO oscillates at a multiple of the line frequency ($321f_H$) which corresponds to a frequency of 5.015625MHz. This frequency is divided by 8 in a down counter (1/8) and then fed to the sub-mixer (SUBCONV) where it is mixed with the VXO oscillator frequency (4.43361MHz). Thus the 5.06MHz subcarrier is generated. The subcarrier frequency is provided on CIC830-(13), passes through the 5.06MHz bandpass F935-(1), -(2), and is fed via CIC830-(11) to the main mixer (MAIN CONV).

6.3.2 Playback

On playback use is made of the frequency from the free running XO quartz oscillator (Q833 - 4.43361MHz) which acts as the reference, and the VCO oscillator. After reconversion of the chroma signal from 627kHz to the 4.43MHz subcarrier frequency the VCO is now synchronised by the burst of the played back chroma signal. The APC stage generates the control voltage for the VCO and compares therefore the phase of the quartz oscillator with the phase of the reconverted 4.43 MHz burst. The time constant of the filter circuit which is connected to

dabei die Phase des Quarzoszillators mit der Phase des rückgemischten 4,43MHz-Bursts. Die Zeitkonstante des Siebgliedes an CIC830-(10) ergibt sich aus CC917, C914 und CR914. Im Abwärtszähler (1/8) teilt man diese Frequenz durch 8 und führt sie dem Hilfsmischer (SUB CONV) zu. Hier wird sie mit der Oszillatorfrequenz des XO gemischt. Dabei entsteht unter anderem der Hilfsträger von 5,06MHz an CIC 830-(13). Dieser wird über das Bandfilter F935-(1), -(2) und CIC830-(11) dem Hauptmischer (MAIN CONV) zugeführt.

7. Standard-Ton

Funktionsübersicht

Das bei Aufnahme vom ZF-Verstärker kommende NF-Signal gelangt im Standard-Ton-Schaltungsteil über den Aufnahme-Wahlschalter CIC410-(5), -(3) zum Aufnahmeeingang des IC420-(11) und wird anschließend für die Aufzeichnung aufbereitet.
Bei Wiedergabe wird das NF-Signal vom AW-Kopf abgenommen, verstärkt und dem Tuner/Modulator-Baustein zugeführt.

7.1 Aufnahme

Vom ZF-Verstärker gelangt das NF-Signal über den Aufnahme-Wahlschalter CIC410-(5), -(3) und IC420-(11) an einen linearen Verstärker (LINE), der es um 35 dB verstärkt. An Pin 14 verläßt das NF-Signal das IC420. Nach dem Widerstand CR453 teilt sich der Signalweg. Zum einen wird es über IC420-(15) einem Pegelregler (ALC-Automatic Level Control) zugeführt, der den Eingangspegel an IC420-(11) konstant hält. Zum anderen durchläuft das NF-Signal zwischen IC420-(16) und IC420-(17) eine Treiberstufe (BF-BUFFER). Über IC420-(20) erreicht das NF-Signal den integrierten Aufnahme-Entzerrerverstärker (REC). An Pin 25 verläßt es den IC420. Das NF-Signal wird am Knotenpunkt CR473 / R475 zum Aufsprechstrom addiert und anschließend über Steckerkontakt L1-3 dem AW-Kopf zugeführt. Das andere Ende des AW-Kopfes liegt über L1-4 und IC420-(4) an Masse. Die Vormagnetisierungs-Spannung ist mit R475 (VM) einstellbar.
Für den EE-Betrieb koppelt man über C435 das NF-Signal an IC420-(17) aus und führt es dem Tuner/Modulator-Baustein zu.

7.2 Löschoszillator

Die selbstschwingende Oszillatorstufe besteht aus dem Transistor T485 und dem Resonanzkreis C478 / F485.
Der Schaltpegel U↑ WR-A vom Ablaufrechner CIC230 schaltet über CT470 und den Record-Control-Teil des IC420 die Oszillatorstufe T485 ein. Über C480 wird die Löschspannung ausgekoppelt und den Löschköpfen über L1-6 zugeführt.

7.3 Wiedergabe

Bei Wiedergabe erhält der AW-Kopf über IC420-(32) und Steckerkontakt L1-3 Massepotential. Das vom AW-Kopf abgetastete NF-Signal gelangt über L1-4 an IC420-(4). Es durchläuft im IC420 den integrierten Wiedergabeentzerrer und wird über IC420-(8) und den Wahlschalter CIC410-(2), -(3) dem IC420-(11) zugeführt. Anschließend wird es in einem linearen Verstärker (LINE) um 35dB verstärkt. An Pin 14 verläßt das NF-Signal das IC420. Nach dem Widerstand CR453 durchläuft das NF-Signal zwischen IC420-(16) und IC420-(17) eine Treiberstufe (BF-BUFFER) und wird über den Koppelkondensator C435 dem Tuner/Modulator-Baustein zugeführt.

7.4 Stummschaltung

Der Mute-Befehl vom Ablaufrechner CIC230, dient dazu die Tonausgänge des IC420 bei allen Funktionen, außer Wiedergabe und Aufnahme, sowie bei Servofehlern stummzuschalten. Dazu erhalten der IC420 über Pin 18 sowie der Transistor CT448 den Befehl U↓ MUTE. Durch CT448 wird gleichzeitig der Speicher-Elko C448 des Pegelreglers (ALC-Automatic Level Control) entladen.

CIC830-(10) is determined by CC917, C914, and CR914. This frequency is divided by 8 in a down counter (1/8) and fed to the sub-mixer (SUBCONV) where it is mixed with the XO oscillator frequency. The result is, among others, the subcarrier frequency of 5.06MHz which is provided on CIC830-(13). The subcarrier is supplied via the bandpass filter F935-(1), -(2) and CIC830-(11) to the main mixer (MAIN CONV).

7. Standard Sound

Functional Overview

On Record, the AF signal from the IF amplifier is fed from the record select switch CIC410-(5), -(3) in the Standard-Sound Circuit Stage to the record input of IC420-(11) and is afterwards prepared for recording. On Playback the AF signal obtained from the AW head is amplified and then fed to the Tuner/Modulator module.

7.1 Record

From the IF amplifier, the AF Signal is taken via the record select switch CIC410-(5), -(3) and IC420-(11) to a linear amplifier (LINE), in which it is amplified by 35 dB. The AF signal leaves the IC420 from Pin 14. After the resistor CR453 the signal path divides. In one path it is fed via IC420-(15) to a control stage (ALC - Automatic Level Control), which holds the input level to the IC420-(11) constant. In the other path, the AF signal passes a driver stage (BF-BUFFER) between IC420-(16) and IC420-(17). From IC420-(20) the AF signal reaches the integrated record-equalising amplifier (REC). It leaves the IC420 from pin 25. The AF signal is added to the bias current at the junction CR473 / R475 and passes via the plug contact L1-3 to the A/W head. The other end of the A/W head is connected to chassis by L1-4 and IC420-(4). The record bias voltage is adjustable with R475 (VM).
For EE operation, the AF signal is fed out via C435 on IC420-(17) and is then supplied to the Tuner/Modulator module.

7.2 Erase Oscillator

The free-running oscillator stage consists of the transistor T485 and the oscillating circuit C478 / F485.
The oscillator stage T485 is activated by the switchirg voltage level U↑ WR-A supplied from the sequence control computer CIC230 via CT 470 and the record control stage of IC420. The erase voltage is decoupled via C480 and passed to the erase heads through L1-6.

7.3 Playback

On playback the AW-Head is connected to chassis via IC420-(32) and the plug contact L1-3. The AF signal picked up by the AW head is fed via L1-4 to IC420-(4). The signal passes in IC420 an integrated playback equalising amplifier and is then fed via IC420-(8) and the select switch CIC410-(2), -(3) to IC420 pin 11. Afterwards it is amplified in a linear amplifier (LINE) by 35dB. The AF signal leaves the IC420 from pin 14. After the resistor CR453 the AF signal passes through a driver stage (BF-BUFFER) connected between IC420-(16) and IC 420-(17) and is fed via the coupling capacitor C435 to the Tuner/ Modulator module.

7.4 Muting Circuit

The mute command from the Sequence Computer CIC230 mutes the audio outputs of IC420 in all functions, with the exception of playback and record, and also in the case of servo faults. For this, both the IC420-(18) and the transistor CT448 receive the command U↓ MUTE. Simultaneously, the electrolytic storage capacitor C448, which is part of the level control circuit (ALC - Automatic Level Control), is discharged by CT448.

8.1 Bild-Kopfverstärker (VS 7000 VPS)

Funktionsübersicht
Der Bild-Kopfverstärker hat die Aufgabe bei Aufnahme das "Videosignal (FM) zum Band" mit dem 627kHz-Chromasignal zu addieren, zu verstärken und den rotierenden Übertragern zuzuleiten. Das Signal wird dann über das Kopfrad auf Band aufgesprochen.
Bei Wiedergabe wird das vom Band abgetastete FM-Signal verstärkt und über den Steckerkontakt KB1-9 der Video- und Chromasignalverarbeitung zugeführt.

8.1.1 Aufnahme
Über den Steckerkontakt KB1-5 gelangt das "Video-Signal (FM) zum Band" an das IC1015-(6). Das "627 kHz-Chromasignal zum Band" wird über Steckerkontakt KB1-7 dem IC1015-(5) zugeführt. Im IC1015 wird es zum "Video-Signal (FM) zum Band" addiert. Das gewonnene Summensignal gelangt im IC1015 über einen Verstärker an Pin 13. Von dort führt man es über Steckerkontakt L2-3 dem gemeinsamen Ende des rotierenden Übertragers zu. Die Übertragerwicklungen erhalten über die Steckerkontakte L2-2, L2-4 und IC1015-(19), -(16) Massepotential.

8.1.2 Wiedergabe
Das gemeinsame Ende der rotierenden Übertrager erhält über L2-3 und IC1015-(14) Massepotential. Die FM-Informationen vom Band gelangen über die Steckerkontakte L 2-2, L 2-4 an die Pins 19 und 16 des IC1015. Im IC1015 durchlaufen sie je einen Verstärker und werden anschließend in der Kopfschaltstufe durch den HI-Impuls kopfbezogen zum FM-Signal geschaltet. Das FM-Signal durchläuft im IC weitere Verstärkerstufen und steht ungeregelt an IC1015-(3) zur Verfügung. Über den Impedanzwandler CT1015 und Steckerkontakt KB1-9 wird es anschließend dem Video- und Chromaschaltungsteil zugeführt.

8.1 Video Head Amplifier (VS 7000 VPS)

Function Overview
In the record mode the video head amplifier has the function of adding the "Video Signal (FM) to tape" to the 627kHz chroma signal. The signals are amplified and passed on to the rotating transformer. The signals are then recorded onto the tape by the headwheel.
In playback mode, the FM signal picked up from the tape is amplified and fed via the plug contact KB1-9 for video and chroma processing.

8.1.1 Record
From the plug contact KB1-5 the video signal (FM) to tape" is fed to IC1015-(6). The "627kHz-chroma signal to tape" is fed in at IC1015-(5) via the plug contact KB1-7. In IC1015 it is added to the "video signal (FM) to tape". The thus generated sum signal is passed through an amplifier in IC1015 and applied to pin 13, from where it is supplied via plug contact L2-3 to the common end of the rotating transformer. The transformer windings are connected to chassis potential via the plug contacts L2-2, L2-4 and IC1015-(19), -(16).

8.1.2 Playback
The common end of the rotating transformer is connected to chassis potential via L2-3 and IC1015-(14). The FM information from the tape is fed via the plug contact L2-2, L2-4 to pins 19 and 16 of IC1015. In IC1015, the signals pass through separate amplifiers and the FM signal is switched in the head switching stage which is controlled by the HI pulse depending on the head sequence. The FM-Signal passes through further amplifying stages in the IC and is present on IC1015-(3) as an uncontrolled signal (in gain). It is supplied to the video and chroma circuit stage via the impedance converter CT1015 and plug contact KB1-9.

8.2 Bild-Kopfverstärker (VS 7200 VPT)

Funktionsübersicht
Der Bild-Kopfverstärker hat die Aufgabe bei Aufnahme das "Videosignal (FM) zum Band" mit dem 627kHz-Chromasignal zu addieren, zu verstärken und den rotierenden Übertragern zuzuleiten. Das Signal wird dann über das Kopfrad auf Band aufgesprochen.
Bei Wiedergabe wird das vom Band abgetastete FM-Signal verstärkt und über den Steckerkontakt KB1-9 der Video- und Chromasignalverarbeitung zugeführt.

8.2.1 Aufnahme
Über den Steckerkontakt KB1-5 gelangt das "Video-Signal (FM) zum Band" an das IC1010-(11). Das "627kHz-Chromasignal zum Band" wird über Steckerkontakt KB1-7 dem IC1010-(10) zugeführt. Im IC1010 wird es zum "Video-Signal (FM) zum Band" addiert. Das gewonnene Summensignal gelangt im IC1010 über einen Verstärker an Pin 16. Von dort führt man es über Steckerkontakt L2-3 dem gemeinsamen Ende des rotierenden Übertragers zu. Die Übertragerwicklungen erhalten über die Steckerkontakte L2-2, L2-4 und IC1010-(28), -(27) Massepotential.

8.2.2 Wiedergabe
Das gemeinsame Ende der rotierenden Übertrager erhält über L2-3 und IC1010-(30) Massepotential. Die FM-Informationen vom Band gelangen über die Steckerkontakte L 2-2, L 2-4 an die Pins 28 und 27 des IC1010. Im IC1010 durchlaufen sie je einen Verstärker und werden anschließend in der Kopfschaltstufe durch den HI-Impuls kopfbezogen zum FM-Signal geschaltet. Das FM-Signal durchläuft im IC weitere Verstärkerstufen und steht ungeregelt an IC1010-(7) zur Verfügung. Über den Impedanzwandler CT1028 und Steckerkontakt KB1-9 wird es anschließend dem Video- und Chromaschaltungsteil zugeführt.
Bei Standbildbetrieb gelangt über KB1-3 ein Standbild-HI-Impuls an IC1010-(3). Dieser aktiviert im IC den Eingang Pin 23, an dem der Videokopf K3 angeschlossen ist. Das anstehende FM-Signal wird im IC anstelle des FM-Signals von Kopf K1 mit dem FM-Signal von Kopf K2 zum "FM-Signal vom Band" geschaltet.

8.2 Video Head Amplifier (VS 7200 VPT)

Function Overview
In the record mode the video head amplifier has the function of adding the "Video Signal (FM) to tape" to the 627kHz chroma signal. The signals are amplified and passed on to the rotating transformer. The signals are then recorded onto the tape by the headwheel.
In playback mode, the FM signal picked up from the tape is amplified and fed via the plug contact KB1-9 for video and chroma processing.

8.2.1 Record
From the plug contact KB1-5 the video signal (FM) to tape" is fed to IC1010-(11). The "627kHz-chroma signal to tape" is fed in at IC1010-(10) via the plug contact KB1-7. In IC1010 it is added to the "video signal (FM) to tape". The thus generated sum signal is passed through an amplifier in IC1010 and applied to pin 16, from where it is supplied via plug contact L2-3 to the common end of the rotating transformer. The transformer windings are connected to chassis potential via the plug contacts L2-2, L2-4 and IC1010-(28), -(27).

8.2.2 Playback
The common end of the rotating transformer is connected to chassis potential via L2-3 and IC1010-(30). The FM information from the tape is fed via the plug contact L2-2, L2-4 to pins 28 and 27 of IC1010. In IC1010, the signals pass through separate amplifiers and the FM signal is switched in the head switching stage which is controlled by the HI pulse depending on the head sequence. The FM-Signal passes through further amplifying stages in the IC and is present on IC1010-(7) as an uncontrolled signal (in gain). It is supplied to the video and chroma circuit stage via the impedance converter CT1028 and plug contact KB1-9.
On freeze frame, a freeze-frame HI pulse is supplied via KB1-3 to IC1010-(3). This pulse activates input pin 23 in the IC, to which the video head K3 is connected. Instead of the FM signal from head K1, the FM signal present on pin 23 is combined with the FM signal from head K2 to produce the "FM signal from the tape".

9.1 Fernbedienung RP 60 LCD

Funktionsübersicht
Die Fernbedienung unterteilt sich in folgende Funktionsgruppen:
- Maskenprogrammierter 4 Bit Single Chip µC in CMOS -Technik.
- Liquid Crystal Display (LCD)
- Tastenfeld (Tastatur-Matrix)
- Infrarot-Sender

Prinzip des LCD - Displays
Bei dem eingesetzten LCD-Display handelt es sich um eine mit Auflicht arbeitende Flüssigkristallanzeige. Zwischen zwei Glasplatten mit aufgedampften, durchsichtigen Elektroden, welche die Form und die Größe des zur Anzeige kommenden Symbols besitzen, befindet sich eine ca. 10µm dünne Flüssigkristallschicht. Die länglichen Flüssigkristallmoleküle sind einheitlich orientiert und können durch ein elektrisches Feld an den Elektroden in ihrer Schwingungsebene um 90° gedreht werden. Zwischen den an Front- und Rückseite angebrachten Polarisationsplatten besteht in der Polarisationsachse ein Unterschied von 90°. Ohne elektrisches Feld an den Elektroden liegen die Flüssigkristallmoleküle parallel zu den Platten, wodurch die Schwingungsebene des einfallenden Lichts um 90° gedreht wird. Das einfallende Licht kann beide Polarisationsfilter passieren und das LCD-Diplay erscheint transparent.
Steht ein elektrisches Feld an den Elektroden, werden die Flüssigkristallmoleküle senkrecht zu den Platten ausgerichtet. Die Schwingungsebene des einfallenden Lichts wird nicht gedreht. Die rückwärtige Polarisatorplatte absorbiert das einfallende Licht und das Anzeigebild (Symbol) erscheint schwarz.

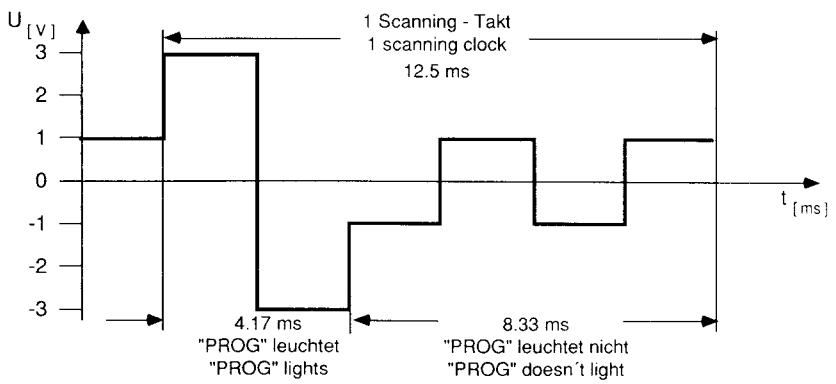
Ansteuerung des LCD - Displays
Die Ansteuerung der vorderen Elektroden (16 Segmente) und der hinteren Elektroden (3 Common) geschieht durch die Segmentausgänge S 9...S 24 und die Commonausgänge C 0...C 2 des µC CIC4610. Die Ansteuerung des Displays erfolgt im Zeit-Multiplex-Verfahren mit einem Scanning-Takt von 80Hz bei einem Tastverhältnis von 1:3 und einer Unterteilung der LCD-Ansteuerspannungen im Verhältnis 1:3.
Der externe Spannungsteiler CR4603...CR4607 erzeugt die LCD-Ansteuerspannungen. Bei aktiviertem LCD-Display steht an CIC 4610-(26) eine Gleichspannung von ca. 3V. Diese Spannung entspricht der LCD-Ansteuerspannung V_{LC0}= 3V = 3/3. An CIC4610-(27) ergibt sich die LCD-Ansteuerspannung V_{LC1} = 2V = 2/3 x V_{LC0} und an CIC4610-(28) die Ansteuerspannung V_{LC2} = 1V =1/3 x V_{LC0}. Ob ein Symbol der Anzeige leuchtet, hängt von der Größe der Spannungsdifferenz zwischen Segment und Common ab. Beträgt diese Spannungsdifferenz V_{LC0}= ±3V, leuchtet ein Symbol. Bei Symbolen, die nicht leuchten sollen, beträgt die Spannungsdifferenz V_{LC2}= ±1V.
Um elektrochemische Reaktionen zu vermeiden, steuert man das LCD-Display mit Wechselspannung an, d.h., während eines Scanning-Taktes wird die Polarität zwischen Segment und Common geändert.
Beispiel: Symbol "PROG" soll leuchten.
Spannungsverlauf zwischen Segmentanschluß LCD1 und Commonanschluß LCD17:

9.1 Remote Control RP 60 LCD

Function Survey
The Remote Control is subdivided into the following functional groups:
- mask-programmed CMOS-type 4 Bit Single Chip Microcomputer
- liquid crystal display (LCD)
- keyboard (keyboard matrix)
- infrared transmitter.

Fundamentals of the LCD Display
The applied LCD display is an incident light (reflective) liquid crystal display. The liquid crystal layer of about 10 µm in thickness is located between two glass plates which are provided with evaporated transparent electrodes of the shape and size of the symbol to be indicated. The oblong liquid crystal molecules are uniformly oriented and - by applying an electrical field to the electrodes - can be rotated through 90 degrees in their plane of oscillation. The axes of polarization of the polarizing plates fitted to the front and rear side are perpendicular to each other. Without an electrical field applied to the electrodes the liquid crystal molecules are oriented in parallel with the polarizing plates so that the plane of oscillation of the incident light is rotated through 90 degrees. The incident light can pass through both polarizing filters and the LCD display looks transparent.
When an electrical field exists at the electrodes the liquid crystal molecules are vertically oriented to the plates. The plane of oscillation of the incident light is not rotated. The incident light is absorbed by the polarizing plate at the rear side and the display (symbol) looks dark.

LCD Display Drive
The front electrodes (16 segments) and the rear electrodes (3 common) are operated by the segment outputs S 9... S 24 and the common outputs C 0...C 2 of the CIC 4610 microcomputer. The display is controlled in the time multiplex process at a scanning clock of 80Hz at a mark-to-space ratio of 1:3 and a 1:3 division of the LCD driving voltages.
The external voltage divider CR4603...CR4607 generates the LCD driving voltages. When the LCD display is activated a direct voltage of approx. 3V is provided on CIC4610-(26). This voltage corresponds to the LCD driving voltage V_{LC0}= 3V=3/3. Pin 27 of CIC4610 is provided with the LCD driving voltage V_{LC1} = 2V = 2/3 x V_{LC0} and CIC4610-(28) is supplied with the LCD driving voltage V_{LC2} = 1V=1/3 x V_{LC0}.
The voltage difference between a segment and a common determines whether a symbol is illuminated. If the difference is V_{LC0} = ± 3V the symbol lights up. For symbols which are not to light up the voltage difference is V_{LC2} = ±1V.
In order to avoid electrochemical reactions the LCD display is operated on an alternating voltage, that is the polarity segment / common is changed during the scanning clock.
Example: Symbol "PROG" is to light.
Voltage behaviour between segment contact LCD1 and common contact LCD17:



Funktion der Tastatur-Matrix
Die Tastatur besteht aus einer 8 x 6 Matrix (8 Ausgänge P40...P43; P50...P53 und 6 Eingänge P62, P63, P70...P73). Wird keine Taste gedrückt, befindet sich der CIC4610 im stromsparenden STOP - Modus in dem der Oszillator X1/X2 nicht schwingt. Die Eingänge P62, P63 und P70...P73 liegen über interne Pull-up-Widerstände an der Betriebsspannung von 3V.
Wird jetzt zum Beispiel Taste 1 gedrückt, wird das Eingangsport P71 über das Ausgangsport P50 nach "LOW" gezogen. Der CIC4610 er-

Function of Key Board Matrix
The Keyboard is made up of a 8 x 6 matrix (8 Outputs: P40... P43, P50 ...P53, and 6 Inputs: P62, P63, P70...P73). If no button is depressed, the CIC4610 is set in a current saving STOP mode in which the oscillator X1/X2 is not operating. The inputs P62, P63 and P70...P73 are connected to the operating supply of 3V by internal Pull-up resistors. If now, for example, the button 1 is depressed, the Input Port P71 is pulled to "LOW" by the Output Port P50. The CIC4610 identifies, from the LOW Level at the Input P71, that a button has been depressed.

kennt anhand des LOW-Pegels am Eingang P71, daß eine Taste gedrückt wurde. Danach schwingt der Oszillator X1/X2 an. Durch den am Eingangsport P71 liegenden Tastaturscan erkennt der µC welche Taste gedrückt wurde. Jeweils nach Betätigen einer Taste schaltet der µC entweder sofort nach Loslassen der Taste oder nach ca. 1 Minute den Oszillator X1/X2 ab. Der Fernbediengeber befindet sich dann im stromsparenden "STOP Mode".

Funktion des Infrarot-Senders

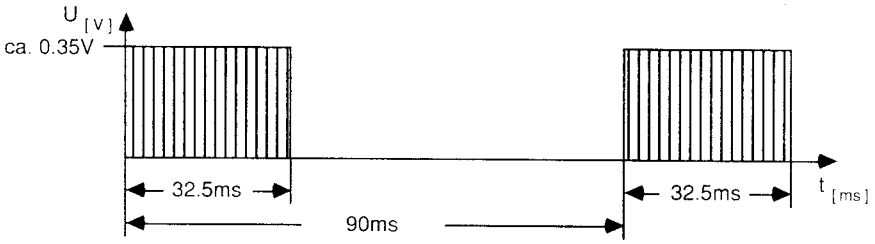
Beim Betätigen einer Taste entscheidet der µC je nach Betriebsart ob das LCD-Display beschrieben wird oder der Infrarot-Sender angesteuert werden soll. Ist letzteres der Fall, erzeugt der µC den der gerade gedrückten Taste entsprechenden RCS 16-Code (für Video-Fernbediensignale) oder den 10 Bit Biphase Code (für TV-Fernbediensignale) mit einer Trägerfrequenz von 30,3125kHz. Wird ein Fernbedienbefehl gesendet, so zeigt dies das Symbol □ in der linken Displayhälfte. Das Ausgangsport P33 schaltet nun im Rhythmus des geträgerten Fernbediencodes nach LOW und steuert den Treibertransistor CT 4615 an. Durch die Infrarot-Diode (D4613) fließt ein im Rhythmus des Fernbediencodes getakteter Strom, der in der IR-Diode in eine Infrarot- Strahlung (940nm) umgewandelt wird. Die Widerstände CR4614 und CR4613 begrenzen den Sendestrom der D4613 auf ca. 600mA...700mA.

Thereafter, the oscillators X1 and X2 begin to operate. The µC identifies which button has been depressed by the Key Board Scan at the Input Port P71. Accordingly, after a button has been depressed, the µC either switches the oscillator X1/X2 off immediately the button has been released or does so after approx. 1 minute. The Remote Control Transmitter is now set in a current saving "STOP Mode".

Function of the Infra-red Transmitter

When a button is depressed the µC differentiates, according to the operating mode, whether the LCD-Display should be activated or if the Infra-red Transmitter should be driven. If it is the latter case, the µC generates the RCS 16 - Code (for video remote control signals) or the 10 Bit Biphase Code (for TV remote control signals) with a carrier frequency of 30.3125kHz corresponding to the button which has just been depressed. The symbol □ in the left half of the display indicates that a remote control instruction has been given. According to the carrier-frequency remote control code the output port P33 now switches rhythmically to LOW and triggers the driver transistor CT4615. A switched current flows through the Infra-red Diode (D4613) in the rhythm of the Remote Control code and this is converted in the IR-Diode into an Infra-red beam of radiation (940nm). The resistors CR 4614 and CR4613 limit the transmission current through D4613 to approx. 600 mA...700 mA.

Spannung an CR4616 bzw. CR4613 beim RCS 16 Code
Voltage at CR4616 or CR4613 for the RCS 16 Code



TV-Steuerung

Die Umschaltung auf TV-Fernsteuerbefehle erfolgt mit Taste TV. Im Display erscheint rechts der Schriftzug "tv" und der Oszillator X1/X2 schwingt. Mit den Tasten 0...9, OK, ▲, ▼, ◀◀, ▶▶ und ⏻ sind dann die Grundfunktionen des TV-Gerätes fernsteuerbar. Die Rückschaltung auf die Video-Fernbedienebene ist über die Taste TV möglich oder automatisch eine Minute nach Loslassen der Tasten. Der µC geht in den STOP-Mode und schaltet Display und Oszillator ab.

TV-Control

Switchover to TV remote control mode is established with the key TV. On the right of the display the legend " tv " appears and the oscillator X1/X2 starts to operate. The keys 0...9, OK, ▲, ▼, ◀◀, ▶▶ and ⏻ are used for remote control of the basic functions of the TV set. Switching back to the video remote control mode can be effected with the TV key or takes place automatically one minute after releasing the key. The µC assumes the STOP mode and switches off the display and oscillator.

9.2 Fernbedienung RP 75 LCD

Die Beschreibung dieses Fernbediengebers ist identisch mit der des RP 60 LCD mit folgenden Ausnahmen:

Funktion des Infrarot-Senders

Beim Betätigen einer Taste entscheidet der µC je nach Betriebsart ob das LCD-Display beschrieben wird oder der Infrarot-Sender angesteuert werden soll. Ist letzteres der Fall, erzeugt der µC den der gerade gedrückten Taste entsprechenden RCS 16-Code oder den 10 Bit Biphase Code mit einer Trägerfrequenz von 30,3125kHz. Wird ein Fernbedienbefehl gesendet, so zeigt dies das Symbol □ in der linken Displayhälfte. In Stellung "Video 1" besteht bei diesem Geber keine Möglichkeit den Fernbediencode vorzuwählen (zu programmieren). Er arbeitet hier im RCS 16 Code (Videosystem 1). Ohne vorherige Programmierung arbeitet der Geber in Stellung "Video 2" (Anzeige im Display: "2") im RCS 16 Code (Videosystem 2). Mit vorheriger Programmierung verwendet der Geber in Stellung "Video 2" den 10 Bit Biphase Code. Näheres zur Programmierung entnehmen Sie bitte der Bedienungsanleitung. Nach einem Batteriewechsel arbeitet der Geber in Stellung "Video 2" automatisch im RCS 16 Code. Das Ausgangsport P33 schaltet nun im Rhythmus des geträgerten Fernbediencodes nach LOW und steuert den Treibertransistor CT4615 an. Durch die Infrarot-Diode (D4613) fließt ein im Rhythmus des Fernbediencodes getakteter Strom, der in der IR-Diode in eine Infrarot- Strahlung (940 nm) umgewandelt wird. Die Widerstände CR4614 und CR4613 begrenzen den Sendestrom der D4613 auf ca. 600mA...700mA.

TV-Steuerung

Die Umschaltung auf TV-Fernsteuerbefehle erfolgt mit Taste TV. Im Display erscheint rechts der Schriftzug " tv " und der Oszillator X1/X2 schwingt. Mit den Tasten 0...9, OK, ◀▲▼▶, HiFi, AV/CV, ⏻ und ◀—▶ sind dann die Grundfunktionen des TV-Gerätes fernsteuerbar. Die Rückschaltung auf die Video-Fernbedienebene ist über die Taste "VIDEO 1/2" möglich oder automatisch eine Minute nach Loslassen der Tasten. Der µC geht in den STOP-Mode und schaltet Display und Oszillator ab.

9.2 Remote Control RP 75 LCD

But for the following, the describtion of this Remote Control Transmitter is identical with that of the RP 60 LCD.

Function of the Infra-red Transmitter

When a button is depressed the µC differentiates, according to the operating mode, whether the LCD-Display should be activated or if the Infra-red Transmitter should be driven. If it is the latter case, the µC generates the RCS 16-Code or the 10 Bit Biphase Code with a carrier frequency of 30.3125kHz corresponding to the button which has just been depressed. The symbol □ in the left half of the display indicates that a remote control instruction has been given. In position "video 1" this transmitter does not allow to select or program the remote control code. In this mode the RCS 16 Code (video system 1) is generated. Without being programmed previously, the transmitter generates the RCS 16 Code (video system 2) in position "video 2" (display shows "2"). Being programmed the transmitter uses the 10 Bit Biphase Code in position "video 2". See the Operating Instructions for further particulars. Subsequent to a change of the batteries the transmitter uses automatically the RCS 16 Code in position "video 2". The output port P33 now switches rhythmically to LOW and triggers the driver transistor CT4615. A switched current flows through the Infra-red Diode (D4613) in the rhythm of the Remote Control code and this is converted in the IR-Diode into an Infra-red beam of radiation (940nm). The resistors CR4614 and CR4613 limit the transmission current through D4613 to approx. 600mA...700mA.

TV-Control

Switchover to TV remote control mode is established with the key TV. On the right of the display the legend " tv " appears and the oscillator X1/X2 starts to operate. The keys 0...9, OK, ◀▲▼▶, HiFi, AV/CV, ⏻ and ◀—▶ are used for remote control of the basic functions of the TV set. Switching back to the video remote control mode can be effected with the "VIDEO 1/2" key or takes place automatically one minute after releasing the key. The µC assumes the STOP mode and switches off the display and oscillator.

10. DOS-Baustein (VS 7200 VPT)

Funktionsübersicht :
Der DOS-Baustein enthält einen Testbild-/Datengenerator und die Videotext-Verarbeitung. Dazu benötigt er folgende Baugruppen (ICs):
1. IC1235, Daten-Slicer, zur Aufbereitung der empfangenen Sendersignale.
2. IC1260, ECCT (Enhanced Computer Controlled Teletext), zur Steuerung der Abläufe im Schrift-/Daten-Generator und zum Erzeugen der Zeichendaten.
3. IC1270, Seitenspeicher, zum Abspeichern der von IC1260 erzeugten Daten.
4. IC1310, RGB-Encoder, zur Erzeugung des FBAS-Signals.

Die Spannungsversorgung erfolgt durch die Betriebsspannungen $+5V_F$ und $+12V_F$.

10.1 Daten-Slicer (IC1235)
Der Daten-Slicer übernimmt bei Videotext-Betrieb folgende Aufgaben:
- Abtrennen der empfangenen Videotext-Daten.
- Erzeugen des Datentaktes (6,9375MHz).
- Erzeugen des 6MHz-Taktes für IC1260 (interne Bilderzeugung, ECCT).
- Phasenstarre Verkopplung des 6MHz-Oszillators mit dem Sendersynchronsignal.

Eine adaptive Datenabtrennstufe im IC1235 gewinnt aus dem über IC 1235-(27) zugeführten FBAS-Signal die Videotext-Daten. Jede Information besteht aus 8 Bits (7 Datenbits und 1 Paritätsbit). Die Impulsflanken der einzelnen Bits stoßen einen Phasenschieberkreis IC1235-(12) an, der zusammen mit dem Oszillator (13,875MHz) den Synchrontakt regeneriert. Über IC1235-(15) werden die Teletextdaten (TTD) dem IC1260 zugeführt. An IC1235-(14) steht der Teletext-Synchrontakt (TTC) zur Verfügung. Ein integriertes Amplitudensieb trennt Horizontal- und Vertikal-Synchronsignale vom FBAS-Signal. Eine aus den zeilenfrequenten Synchronsignalen gewonnene Regelspannung steuert den 6MHz-Oszillator. Diese Taktfrequenz erhält der ECCT (IC 1260) über IC1235-(17). Im ECCT erzeugt man durch Frequenzteilung den Sandcastle-Impuls mit einer Frequenz von 15625Hz, der dem Phasenvergleich im IC1235-(22) zugeführt wird. Dadurch erreicht man eine phasenstarre Synchronisation des 6MHz-Taktes, so daß Texteinblendungen synchron zum FBAS-Signal erfolgen.

10.2 ECCT und Seitenspeicher (IC1260, IC1270)
Der ECCT besteht aus den Funktionseinheiten:
Datenakquisition / Ablaufsteuerung / Speicherschnittstelle / Zeichengenerator / I²C-Bus-Steuerung

a) Datenakquisition
Im IC1260 werden die an Pin 6 anstehenden Teletext-Daten (TTD) auf Parity-Fehler untersucht und diese korrigiert. Anschließend liest man die Daten in den Seitenspeicher IC1270 ein.
b) Ablaufsteuerung
Aus dem an IC1260-(9) anstehenden 6MHz-Takt werden alle IC-internen Taktfrequenzen abgeleitet. Zur Phasensynchronisation erzeugt man den Sandcastle-Impuls, den man über IC1260-(11) dem Daten-Slicer (IC1235) zuführt. Des weiteren bildet man im IC1260 das Synchronsignal für den RGB-Encoder, das diesem über IC1260-(12) zugeführt wird.
c) Speicherschnittstelle
Der Datentransfer zum Seitenspeicher (IC1270) erfolgt über die 8 Datenleitungen, IC1260-(22)...-(29) und die 11 bzw. 13 Adressleitungen IC1260-(30)...-(40) oder über IC1260-(30)...-(40), -(2) und -(3). Die Steuerung der Schreib- und Lesevorgänge wird über IC1260-(4) und IC1260-(5) durchgeführt.
d) Zeichengenerator
Der Zeichensatz des IC 1260 umfaßt 128 alphanumerische und 2 x 64 Grafik-Zeichen in Form einer Rasterpunktmatrix aus 12 horizontalen und 10 vertikalen Punkten.
Der Zeichengenerator erzeugt die R-/G-/B-Signale. Diese werden über IC1260-(13), -(14), -(15) zur weiteren Verarbeitung im IC1310 herausgeführt. Über IC1260-(17) verwendet man das "Blank"-Signal zur Steuerung des Schalters CIC570 im Videoschaltungsteil.
e) I²C-Bus-Steuerung
Die Daten, Parameter und Tafeln für das Text-Programming sind im EPROM (IC200) abgelegt. Die Übertragung zum IC1260 erfolgt durch den Hauptrechner (CIC230) in der Ablaufsteuerung über den I²C-Bus.

10.3 RGB-Encoder (IC1310)
An IC1310-(3), -(4), -(5) stehen die R-/G-/B-Signale vom IC1260. Über Pin 2 erhält der IC1310 das Synchronsignal von IC1260-(12) und über Pin 17 den Farbhilfsträger (4,43MHz). Im IC1310 wird aus den anstehenden Signalen das FBAS-Signal gebildet, das man über IC1310-(9) dem Schalter CIC570 im Videoschaltungsteil über die Pins 11 und 16 zuführt. Mit dem Einsteller R1292 (BP) stellt man die Burstphase von zwei aufeinander folgenden Zeilen auf gleiche Amplitude ein.

10. DOS module (VS 7200 VPT)

Function Overview
The DOS module consists of a Test Pattern / Data Generator and the Teletex processing stages. For this the following function groups (ICs) are required:
1. IC1235, Data Slicer for processing the received transmitted signals.
2. IC1260, ECCT (Enhanced Computer Controlled Teletext), for controlling the sequence in the Character / Data Generator and to generate the Character Data.
3. IC1270, Page Memory, to store the data generated by IC1260.
4. IC1310, RGB-Encoder for generating the CCVS signal.

The voltage supply is from the supply voltages $+5V_F$ and $+12V_F$.

10.1 Data-Slicer (IC1235)
The Data Slicer performs the following functions on Teletext operation:
- separation of the received Teletext Data.
- generating the Data Clock (6.9375MHz)
- generating the 6 MHz-clock for IC1260 (internal picture generation, ECCT).
- Phase-Locked-Coupling of the 6MHz Oscillator with the transmitted sync. signal.

An adaptive Data separation stage in IC1235 extracts the Teletext data from the CCVS signal fed to IC1235-(27). The information consists of 8 bits (7 data bits and one parity bit). The pulse edges of the individual bits activate a phase shifting circuit IC1235-(12), so that in conjunction with the oscillator (13.875MHz), the sync. clock is regenerated. The Teletex Data (TTD) is fed from IC1235-(15) to IC1260. The Teletext sync. clock (TTC) is present on IC1235-(14) for processing. An integrated sync. separator extracts the horizonal and vertical synchronizing signals from the CCVS signal. A control voltage for controlling the 6MHz Oscillator is derived from the line frequency synchronizing signals. This clock frequency is fed to the ECCT (IC1260) via IC1235-(17). The Sandcastle Pulse is generated, in the ECCT by frequency division, at a frequency of 15 625Hz. This is fed to the phase comparator in IC1235-(22). By this method a Phase-Locked- Synchronisation of the 6MHz clock is obtained so that the blending in of the Text is synchronized with the CCVS signal.

10.2 ECCT and Page Memory (IC1260, IC1270)
The ECCT consists of the following function groups:
Data Acquisition / Sequence Control / Store Interface Stage / Character Generator / I²C Bus-Control

a) Data Acquisition
In IC1260, the Teletext data (TTD) present on pin 6 are checked for parity errors and then corrected. Thereafter the data is read into the page memory IC1270.
b) Sequence Control
All IC internal clock frequencies are produced from the 6 MHz clock signal present on IC1260-(9). The Sandcastle pulse is generated, and fed from IC1260-(11) to the Data Slicer IC1235, for phase synchronization. In addition, in the IC1260, the synchronising signal is built up for the RGB encoder which is fed from IC1260-(12).
c) Memory Interface Stage
The data transfer to the Page Memory IC1270, is carried out by 8 data leads, IC1260-(22)...-(29) and the 11 or 13 address leads either via IC1260-(30)...-(40) or via IC1260-(30)...-(40), -(2) and -(3). The control of the writing and reading process is accomplished by IC1260-(4) and IC1260-(5).
d) Character Generator
The Character Set in IC1260 is contained in 128 alphanumeric and 2x64 graphic characters in the form of a raster-point matrix from 12 horizontal and 10 vertical points.
The Character Generator produces the R/G/B signals. These are fed out from IC1260-(13), -(14), -(15) for further processing in IC1310. The "blank" signal from IC 1260-(17) is used for controlling the switch CIC570 in the video stage.
e) I²C Bus Control
The Data, Parameter and Tables for the Text-programming are contained in the EPROM (IC200). The transfer to IC1260 is carried out by the main computer CIC230, in the Sequence Control Stage, via the I²C bus.

10.3 RGB-Encoder (IC1310)
The R/G/B signals from IC1260 are present on IC1310-(3), -(4), -(5). The IC1310 receives the sync. signal on pin 2 from IC1260-(12) and the colour subcarrier (4.43MHz) on pin 17. In IC1310 the incoming signals are processed to the CCVS signal which is then fed from IC 1310-(9) to the switch CIC570 on pins 11 and 16 in the video stage. With the adjustment resistor R1292 (BP) the Burst phases on two sequential lines are adjusted so that they are at the same amplitude.

10.4 Untertitelaufzeichnung

Für die Aufnahme von Untertiteln ohne Farbfehler muß die Farbphase für den RGB-Encoder IC1310 mit halber Zeilenfrequenz geschaltet werden. Dazu wird die Frequenz $F_{H/2}$ über D2-7 dem Transistor CT1280 zugeführt, verstärkt, mittels CT1275 in ein Rechtecksignal umgeformt und über Pin 20 in den IC1310 eingespeist.
Werden anstatt Untertiteln ganze Texttafeln generiert, wird über das "Blank-Signal" von IC1260-(17) und den Transistor CT1275 die $F_{H/2}$ für IC1310 abgeschaltet.

10.4 Recording of subtitles

For recording subtitles without colour errors the colour carrier phase for the RGB Encoder IC1310 must be switched at half the line frequency. For this, the $F_{H/2}$ frequency is supplied via D2-7 to the transistor CT1280; it is amplified, converted by CT1275 to a square wave signal, and fed into IC1310 on pin 20.
When generating complete text tables instead of subtitles, the "blank" signal from IC1260-(17) and the transistor CT1275 is used to switch off the $F_{H/2}$ for IC1310.

Notizen / Notes

(D)

Abgleichvorschriften

1. Netzteil

Meßgerät: Digitalvoltmeter

(D) Abgleich	Vorbereitung	Betriebsart / Cassette	Abgleich mit	Abgleichvorgang
+12 V_D	Digitalvoltmeter: (N1-13) MP ▽	Wiedergabe	R1688 (+12 V)	Spannung auf 12V ± 0,1V einstellen.

2. Ablaufsteuerung

Meßgerät: Frequenzzähler
Servicearbeiten nach Austausch der Chassisplatte:
VS 7000 VPS: Abgleich Nr. 2
VS 7200 VPT: Abgleich Nr. 1, 2
Servicearbeiten nach Austausch des IC280: Abgleich Nr. 1, 2, 3

(D) Abgleich	Vorbereitung	Betriebsart / Cassette	Abgleich mit	Abgleichvorgang
1. RAM laden	– Mit dem Fernbediengeber die Zahlenfolge 4 9 3 4 eingeben, Taste "OK" drücken (im Display erscheint "00") und anschließend Taste [II] . – Taste [⏻] der Fernbedienung drücken.			
2. Kopfrad-Lagengeber	Im Uhr-RAM IC280 auf der Ablaufsteuerung ist der Sollwert des Kopfrad-Lagengeberimpulses abgelegt. Deshalb ist nach dem Austausch der Chassisplatte oder des IC280 immer der Sollwert des Kopfrad-Lagengeberimpulses einzulesen: – Testcassette einlegen. – Mit dem Fernbediengeber die Zahlenfolge 4 9 3 4 eingeben. – Taste "OK" drücken (im Display erscheint "00") und anschließend Taste "6". Danach erfolgt der automatische Kopfrad-Lagengeberabgleich. Im Display erscheint während des Abgleichs die Anzeige "A6". Bei erfolgreich durchgeführtem Abgleich erscheint "00" im Display. – Löschen der Sonderfunktion: Taste [⏻] der Fernbedienung drücken.			
3. Uhr-Taktfrequenz	IC280-(7) über einen 10kΩ-Widerstand an +5V legen. Frequenzzähler: IC280-(7)	Standby	C280	Mit C280 Taktfrequenz auf 1s ± 4µs einstellen. 10kΩ-Widerstand entfernen.

(GB)

Adjustment procedures

1. Power supply

Test equipment: Digital voltmeter

(GB) Alignment	Preparation	Cassette Operating mode	Alignment with	Adjustment Procedure
+12 V_D	Digital voltmeter: (N1-13) MP ▽	Playback	R1688 (+12 V)	Adjust voltage to 12V ± 0.1V.

2. Sequence control

Test equipment: Frequency counter
Servicing work after changing the chassis board:
VS 7000 VPS: Alignment no. 2
VS 7200 VPT: Alignment no. 1, 2
Servicing work after changing the IC280: Alignment no. 1, 2, 3

(GB) Adjustment	Preparation	Cassette Operating mode	Adjust with	Adjustment Procedure
1. RAM precharging	– With the Remote Control transmitter feed in the number sequence 4 9 3 4, depress button "OK" ("00" is indicated in the display) and thereafter button [II] . – Depress the button [⏻] on the remote control.			
2. Headwheel Position Indicator	The reference value of the headwheel-position indicator pulses is stored in the Clock-RAM-IC280 in the sequence control. Therefore after replacing the chassis board or the IC280, the reference value for the headwheel-position indicator pulses should always be read in again. – Use a test cassette. – With the remote control transmitter feed in the number sequence 4 9 3 4. – Depress button "OK" ("00" is indicated in the display) and thereafter button "6". The headwheel-position indicator adjustment is now automatically carried out. In the display during the alignment the indicator will show "A6". If the adjustment is successful "00" appears in the display. – Cancelling the Special Function: Depress the stop button [⏻] on the remote control.			
3. Clock frequency	Connect IC280-(7) to +5V via a 10kΩ resistor. Frequency counter: IC280-(7)	Standby	C280	Set clock frequency to 1s ± 4µs via C280. Remove the 10kΩ resistor.

3. ZF-Verstärker

Meßgeräte:
Oszilloskop, Tastkopf 10:1, Voltmeter, stabilisiertes Netzgerät
Servicearbeiten nach Austausch der Chassisplatte: 2, 3

3. IF amplifier

Test equipment:
Oscilloscope, 10:1 probe, voltmeter, stabilized power supply
Service work after replacing the Chassis board: 2, 3

(D) Abgleich	Vorbereitung	Betriebsart / Cassette	Abgleich mit	Abgleichvorgang
1. Bild-Demodulator abgleich	Sendernormtestbild einspeisen (Farbbalken, rauschfrei) Oszilloskop: MP ▽2 Netzgerät: ca. 4,2V in IC380-(4) einspeisen.	Aufnahme oder EE-Betrieb	F315 (BDA)	Eingespeiste Gleichspannung so einstellen, daß am MP ▽2 ein FBAS-Signal mit einer Amplitude von ca. 100mV$_{SS}$ ansteht. FBAS-Signal mit F315 auf maximale Amplitude einstellen.
2. Tuner-Regelspannungseinsatz	Sendernormtestbild (oberer UHF-Bereich, Antennenpegel ca. 60dBµV) einspeisen. Voltmeter: MP ▽1	A / W-Cassette Aufnahme	CR360 (RV)	Mit CR360 Spannungswert auf 6,8V...7V einstellen.
3. Kanaleinstellung		Bespielte Cassette wiedergeben.	R335 (KE)	Mit dem Regler R335 gewünschten Kanal einstellen.

(GB) Adjustment	Preparation	Cassette Operating mode	Adjust with	Adjustment Procedure
1. Picture demodulator circuit	Feed in a Transmission Standard Test Picture (CCVS test pattern, noise-free). Oscilloscope: MP ▽2 Mains Power Supply Unit: Feed in approx 4.2V to IC380-(4)	Record or EE mode	F315 (BDA)	Set the fed in DC voltage so that the amplitude of the CCVS signal is approx. 100mV$_{PP}$ at MP ▽2. Adjust the CCVS signal to maximum amplitude with F315.
2. Start-up of the tuner control voltage	Feed in a standard test pattern (upper UHF-range, approx. 60dBµV aerial signal) Voltmeter: MP ▽1	R / P cassette Record	CR360 (RV)	Set voltage to 6.8V...7V with CR360.
3. Channel Adjustment		Playback a prerecorded cassette.	R335 (KE)	With the control R335 adjust for the required channel.

4. Video

Meßgeräte :
Oszilloskop mit Tastkopf 10:1, Frequenzzähler, stabilisiertes Netzgerät, Farbgenerator, Testcassette
Servicearbeiten nach Austausch der Chassisplatte: –

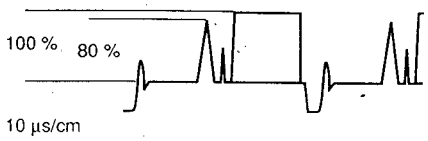
4. Video

Test equipment:
Oscilloscope with 10:1 probe, frequency counter, stabilized power supply, colour generator, test cassette
Service work after replacing the Chassis board: –

(D) Abgleich	Vorbereitung	Betriebsart / Cassette	Abgleich mit	Abgleichvorgang
1. EE - Pegel 1.1 Sync-Regelung	Weißtestbild einspeisen (100% Weiß , 1V$_{SS}$, 0,3V Sync-, 0,7V BAS-Anteil). Oszilloskop: MP ▽4 Regler R533 (WB) auf Masseanschlag stellen.	AV - Aufnahme	CR545 (EE)	Amplitude auf 2V$_{SS}$ einstellen.
1.2 Weißregelung	Weißtestbild einspeisen (100% Weiß, 0,9V$_{SS}$, 0,2V Sync-, 0,7V BAS-Anteil). Oszilloskop: MP ▽4		CR533 (WB)	Amplitude auf 2,2V$_{SS}$ einstellen.
1.3 Kontrolle				Abgleich 1.1 kontrollieren.

(D) Abgleich	Vorbereitung	Betriebsart / Cassette	Abgleich mit	Abgleichvorgang
2. Frequenzhub 2.1 Synchronwert	C638 auslöten. Frequenzzähler: MP ▽5		CR625 (SW)	Frequenzzähleranzeige auf 3,8MHz einstellen. C638 einlöten.
2.2 Weißwert	Frequenzzähler: MP ▽5 Oszilloskop: Kanal A: CIC610-(6) Kanal B: Markierungsstrahl Trigger: CIC610-(24) Oszilloskop auf DC schalten		CR630 (WW)	Mit dem Strahl des unbenutzten Kanals B des Oszilloskops Weißwert des BAS-Signals markieren . C638 auslöten. Netzteil: Plus (0V) über eine Diode an CIC610-(6) anschließen; Anode der Diode an Pin 6. Minus an Masse anschließen. Spannung des Netzteils langsam erhöhen, bis sich beide Strahlen decken. Frequenzzähleranzeige mit CR630 auf 4,85 MHz einstellen. C638 einlöten.
3. Y-Aufsprech-spannung	Oszilloskop: KB1-7		CR605 (AY)	FM-Signal auf $0,5V_{SS}$ einstellen.
4. Wiedergabe-amplitude	Oszilloskop: MP ▽4	Weißtestbild (Eigenaufnahme) wiedergeben	CR655 (WA)	Amplitude auf $2V_{SS}$ einstellen.
5. Picture control	Oszilloskop: MP ▽4	Sendertestbild mit 2T-Impuls (100%) (Eigenaufnahme) wiedergeben	CR560 (PC)	2T-Impuls auf 80% einstellen (BA = 100%) 100 % 80 % 10 µs/cm
6. Drop out		Testcassette wieder-geben	CR720 (DO)	Eingefügten schwarzen, grauen und weißen Bildinhalt zur Deckung bringen.

(GB) Adjustment	Preparation	Cassette Operating mode	Adjust with	Adjustment Procedure
1. EE - Level 1.1 Sync.-level control	Feed in a white test pattern (100% white, $1V_{PP}$, 0.3V Sync portion, 0.7V CVS portion) Oscilloscope: MP ▽4 set control R533 (WB) to gnd stop position.	AV Recording	CR545 (EE)	Set amplitude to $2V_{PP}$.
1.2 White level control	Feed in a white test pattern. (100% white, $0,9V_{PP}$, 0.2V Sync portion, 0.7V CVS portion) Oscilloscope: MP ▽4		CR533 (WB)	Set amplitude to $2.2V_{PP}$.
1.3 Control				Control adjustment 1.1
2. Frequency deviation 2.1 Synchron value	Unsolder C638. Frequency counter: MP ▽5		CR625 (SW)	Set frequency counter to 3.8MHz. Solder in C638.
2.2 White value	Frequency counter: MP ▽5 Oscilloscope: Channel A: CIC610-(6) Channel B: Marking beam Trigger: CIC610-(24) Switch oscilloscope to DC		CR630 (WW)	Mark the white value of the CVS signal with the unused beam of the oscilloscope. Unsolder C638. Power supply: Connect plus (C/) to CIC610-(6) via a diode; anode of the diode to pin 6 Connect minus to chassis. Increase the voltage of the power supply slowly, till both beams coincide Set frequency counter to 4.85MHz with CR630. Solder in C638.

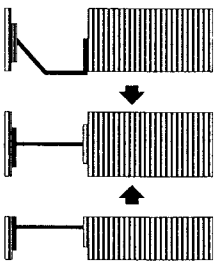
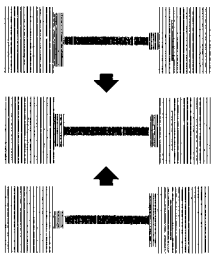
(GB) Adjustment	Preparation	Cassette Operating mode	Adjust with	Adjustment Procedure
3. Video record voltage	Oscilloscope: KB1-7		CR605 (AY)	Set FM signal to $0.5V_{PP}$.
4. Playback amplitude	Oscilloscope: MP ▽4	Playback a white test pattern (selfmade recording)	CR655 (WA)	Set amplitude to $2V_{PP}$.
5. Picture control	Oscilloscope: MP ▽4	Playback a test pattern with 2T-pulse (selfmade recording)	CR560 (PC)	Set the 2T-pulse to 80% (Picture amplitude = 100%). 
6. Drop out		Playback the test cassette	CR720 (DO)	Make the black, grey and white picture contents to coincide.

5. Chroma

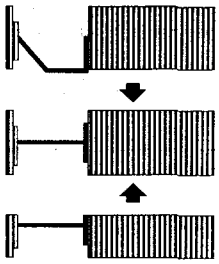
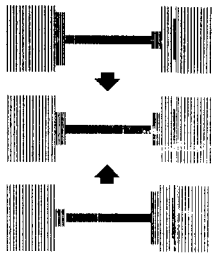
Meßgeräte:
Oszilloskop, Tastkopf 10:1, Frequenzzähler
Servicearbeiten nach Austausch der Chassisplatte: –

5. Chroma

Test equipment:
Oscilloscope, 10:1 probe, frequency counter
Service work after replacing the Chassis board: –

(D) Abgleich	Vorbereitung	Betriebsart / Cassette	Abgleich mit	Abgleichvorgang
1. Quarzoszillator	Frequenzzähler: CT837 (E), MP ▽8	Wiedergabe	C835 (XO)	Frequenz von 4,433619MHz einstellen.
2. Chromaaufsprech-strom	Farbbalken-Testbild einspeisen. Oszilloskop: Emitter CT940, MP ▽9	Aufnahme	CR938 (AC)	Chromaaufsprech-Spannung auf eine Burst-amplitude von $75mV_{SS}$ einstellen.
3. Symmetrie (CIC865)	Oszilloskop: R875 / CC875 Zeitbasis: 500µs/cm Trigger: HI-Impuls IC890-(4)	Eigenaufnahme (Rotsignal) wiedergeben.	CR872 (SYM)	
4. 627kHz-Kammfilter	Oszilloskop: CIC830-(23) Zeitbasis: 200µs/cm (uncalibriert) Trigger: HI-Impuls IC890-(4)	Eigenaufnahme (Rotsignal) wiedergeben.	CR875 (KF)	

(GB) Adjustment	Connect test equipment to	Cassette Operating mode	Adjust with	Adjustment Procedure
1. Crystal oscillator	Frequency counter: CT837 (E), MP ▽8	Playback	C835 (XO)	Set frequency to 4.433619MHz.
2. Chroma record current	Input a colour bar test signal. Oscilloscope: Emitter CT940, MP ▽9	Record	CR938 (AC)	Set chroma record voltage to a burst amplitude of $75mV_{PP}$.

(GB) Adjustment	Connect test equipment to	Cassette Operating mode	Adjust with	Adjustment Procedure
3. Symmetry (CIC865)	Oscilloscope: R875 / CC875 Time base: 500µs/cm Trigger: HI pulse IC890-(4)	Playback a selfmade record (red area test signal)	CR872 (SYM)	
4. 627kHz comb filter	Oscilloscope: CIC830-(23) Time base: 200µs/cm (uncalibrated) Trigger: HI pulse IC890-(4)	Playback a selfmade record (red area test signal)	CR875 (KF)	

6. Standard-Ton

Meßgeräte :
Oszilloskop, Tastkopf (TK) 10:1, NF-Millivoltmeter, Tongenerator, Videocassette Type BASF E 180 Chromdioxid Super HG
Servicearbeiten nach Austausch der Chassisplatte, des AW-Kopfes und des Löschkopfes:
Abgleich Nr. 1

6. Standard Sound

Test equipment:
Oscilloscope, 10:1 test probe (TK), AF millivoltmeter, AF generator, videocassette Type BASF E 180 Chrome Dioxid Super HG
Service work after replacing the Chassis board, the R/P head and the FE head:
Adjustment no. 1

(D) Abgleich	Vorbereitung	Betriebsart / Cassette	Abgleich mit	Abgleichvorgang
1. Vormagnetisierung (VM)	Oszilloskop, TK 10:1: MP 11	Aufnahme	R475 (VM)	Spannung von $33V_{SS}$ einstellen. * Frequenzgangprüfung durchführen.

(GB) Adjustment	Preparation	Operating mode Cassette	Adjust with	Adjustment Procedure
1. Bias (VM)	Oscilloscope, TK 10:1: MP 11	Record	R475 (VM)	Set voltage to $33V_{PP}$. * Checking frequency response.

* Frequenzgangprüfung

- MP 12 mit Masse verbinden.
- FBAS-Signal über EURO-AV-Buchse, Kontakt 20 einspeisen
- Audio-Signal $20mV_{eff}$ vom Tongenerator an der EURO-AV-Buchse, Kontakte 2 und 6 einspeisen.
- AV-Aufnahme mit jeweils ca. 1 Minute 400Hz- und 8kHz-Ton durchführen.
- Diese Aufnahme wiedergeben.
- NF-Millivoltmeter (Oszilloskop) an EURO-AV-Buchse Kontakt 1 / 3.
- Das Spannungsverhältnis von 400Hz zu 8kHz darf nicht größer als 1:0,7 bzw. 0,7:1 sein (± 3dB). Überschreitet das Spannungsverhältnis diese Grenzen, ist die Vormagnetisierung zu verändern:
  Wiedergabespannung bei 8kHz vergrößern: "VM" verringern.
  Wiedergabespannung bei 8kHz verkleinern: "VM" erhöhen.

* Checking frequency response

- Connect MP 12 to ground.
- Feed in a CCVS signal via EURO AV socket pin 20.
- Feed an audio signal of $20mV_{rms}$ from the AF Generator to the EURO AV socket, contacts 2 and 6.
- Make an AV recording at 400Hz and 8kHz, at least 1 min duration, of each frequency.
- Playback the recordings.
- Connect an AF millivoltmeter (oscilloscope) to EURO AV socket pins 1 / 3.
- The voltage ratio of 400Hz to 8kHz must not be greater than 1 : 0.7 or 0.7 : 1 (± 3dB). If the voltage ratio exceeds these limits, the bias must be altered:
  To increase the playback voltage of 8kHz: Reduce bias (VM).
  To reduce the playback voltage of 8kHz: Increase bias (VM).

7. Bild-Kopfverstärker

Meßgeräte :
Oszilloskop, Tastkopf (TK) 1:1, 1Ω Widerstand (±1%)
Servicearbeiten nach Austausch des Bausteins: –

(D) Abgleich	Vorbereitung	Betriebsart / Cassette	Abgleich mit	Abgleichvorgang
1. Aufnahmestrom (nach Austausch des IC1010/IC1015)	**Bei ausgeschaltetem Gerät:** 1Ω-Widerstand gemäß den Abbildungen einlöten und Oszilloskop anschließen. Steckverbindungen KB1-3 und KB1-11 vom Kopfverstärker zur Chassisplatte unterbrechen und Kontakte KB1-3 und KB1-11 des Kopfverstärkers an Masse legen.	**EE-Betrieb** Programm AV (kein Signal einspeisen!)	R1030 (VS 7000 VPS) R1045 (VS 7200 VPT)	Abgleich Video Nr. 3 durchführen. Mit R1030/R1045 Amplitude von $20mV_{SS}$ einstellen.

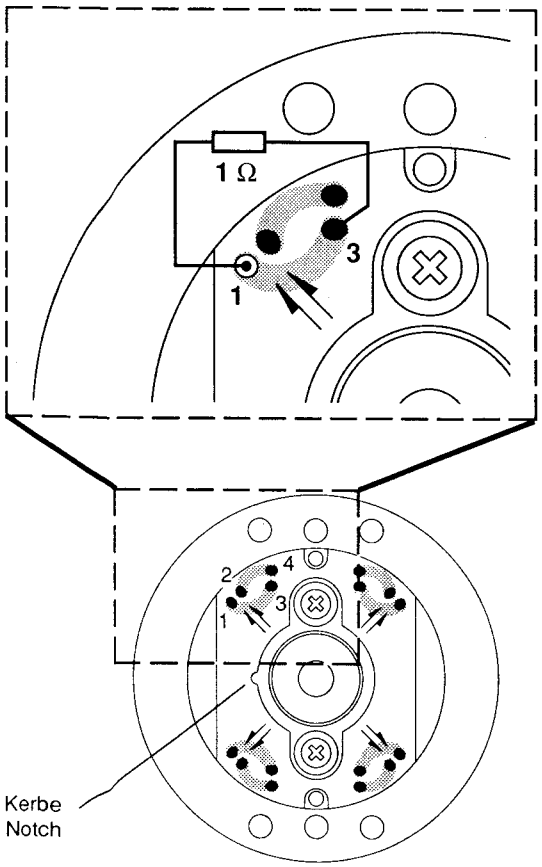
7. Video Head Amplifier

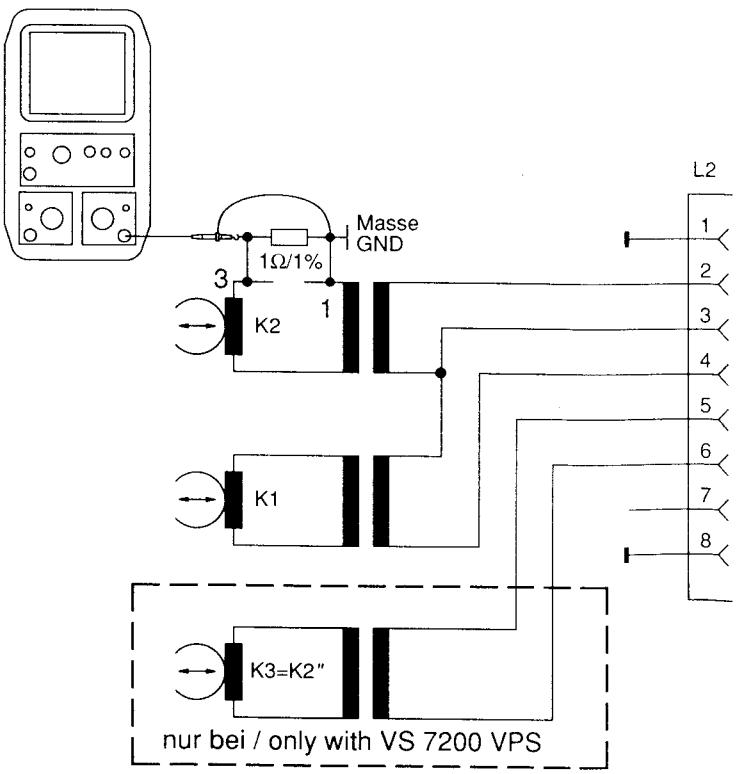
Test equipment:
Oscilloscope, 1:1 test probe (TK), 1Ω resistor (±1%)
Service work after replacing the module: –

(GB) Adjustment	Preparation	Operating mode Cassette	Adjust with	Adjustment Procedure
1. Record current (after changing IC1010/IC1015)	**With the recorder switched off:** Solder in a 1Ω resistor as shown in the figures and connect an oscilloscope. Disconnect KB1-3 and KB1-11 from the head amplifier to the chassis board and connect contacts KB 1-3 and KB1-11 of the head amplifier to ground.	**EE mode** AV programme (do not feed in a signal)	R1030 (VS 7000 VPS) R1045 (VS 7200 VPT)	Carry out adjustment procedure Video No. 3. Set the amplitude to $20mV_{PP}$ via R1030/R1045.

Leitungsverbindung von Kontakt 1 nach Kontakt 3 des Kopfrades durch Entlöten des Kontaktes 1 auftrennen. 1Ω-Widerstand zwischen den freiwerdenden Drahtanschluß und Kontakt 3 einlöten.

Cut the connection from contact 1 to contact 3 of the headwheel by unsoldering contact 1. Solder a 1Ω resistor between the free wire connection and contact 3.



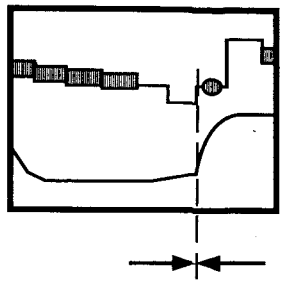


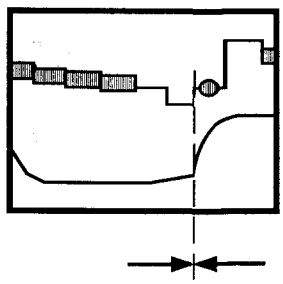
8. DOS-Baustein

Meßgeräte: Zweikanal-Oszilloskop, Tastkopf (TK) 1:1
Servicearbeiten nach Austausch der Chassisplatte oder des DOS-Bausteins: –

8. DOS module

Test equipment: two channel scilloscope, 1:1 test probe (TK)
Service work after replacing the Chassis board or the DOS module: –

(D) Abgleich	Vorbereitung	Betriebsart / Cassette	Abgleich mit	Abgleichvorgang
1. Burstphase	Oszilloskop: MP ▽ Trigger: IC1310-(2)	Geräteeigenen Testbildgenerator einschalten.	R1292 (BP)	Burstamplituden von 2 aufeinanderfolgenden Zeilen auf gleiche Amplitude einstellen.
2. H/2-Sync-Einstellung (erforderlich nach Wechsel von F1280 oder C1280)	Oszilloskop: Kanal 1: Kontakt D2-1 Kanal 2: IC1310-(20) Trigger: Kanal 2, negative Flanke	HF-Signal (PAL) einspeisen Aufnahme oder EE-Betrieb	F1280	 5µs / cm

(GB) Adjustment	Preparation	Operating mode Cassette	Adjust with	Adjustment Procedure
1. Burst phase	Oscilloscope: MP ▽ Trigger: IC1310-(2)	Switch on the integrated test pattern generator.	R1292 (BP)	Adjust the burst of two successive lines to show the same amplitude.
2. H/2 Sync adjustment (necessary after changing F1280 or C1280)	Oscilloscope: Channel 1: Contact D2-1 Channel 2: IC1310-(20) Trigger: Channel 2 negative going edge	Feed in a HF signal (PAL). Record or EE mode	F1280	 5µs / cm

Notizen / Notes

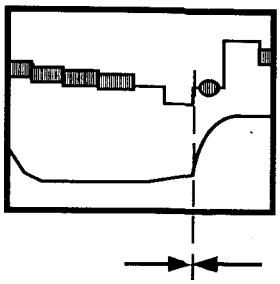
Notizen / Notes

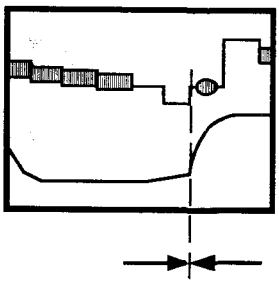
8. DOS-Baustein

Meßgeräte: Zweikanal-Oszilloskop, Tastkopf (TK) 1:1
Servicearbeiten nach Austausch der Chassisplatte oder des DOS-Bausteins: –

8. DOS module

Test equipment: two channel scilloscope, 1:1 test probe (TK)
Service work after replacing the Chassis board or the DOS module: –

(D) Abgleich	Vorbereitung	Betriebsart / Cassette	Abgleich mit	Abgleichvorgang
1. Burstphase	Oszilloskop: MP ▽1 Trigger: IC1310-(2)	Geräteeigenen Testbildgenerator einschalten.	R1292 (BP)	Burstamplituden von 2 aufeinanderfolgenden Zeilen auf gleiche Amplitude einstellen.
2. H/2-Sync-Einstellung (erforderlich nach Wechsel von F1280 oder C1280)	Oszilloskop: Kanal 1: Kontakt D2-1 Kanal 2: IC1310-(20) Trigger: Kanal 2, negative Flanke	HF-Signal (PAL) einspeisen Aufnahme oder EE-Betrieb	F1280	 5µs / cm

(GB) Adjustment	Preparation	Operating mode Cassette	Adjust with	Adjustment Procedure
1. Burst phase	Oscilloscope: MP ▽1 Trigger: IC1310-(2)	Switch on the integrated test pattern generator.	R1292 (BP)	Adjust the burst of two successive lines to show the same amplitude.
2. H/2 Sync adjustment (necessary after changing F1280 or C1280)	Oscilloscope: Channel 1: Contact D2-1 Channel 2: IC1310-(20) Trigger: Channel 2 negative going edge	Feed in a HF signal (PAL). Record or EE mode	F1280	 5µs / cm

Notizen / Notes

Notizen / Notes

D

Platinenabbildungen und Schaltpläne

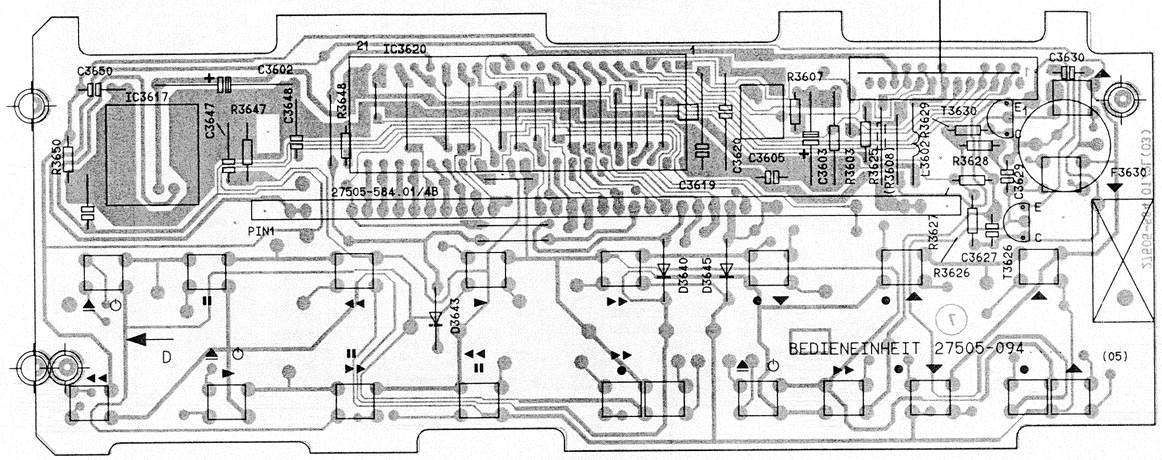
GB

Layout of P.C.B.s and Circuit Diagrams

Bedieneinheit
Keyboard unit

Ansicht von der Bestückungsseite
View of components side

Chassisplatte
Chassis board
B1



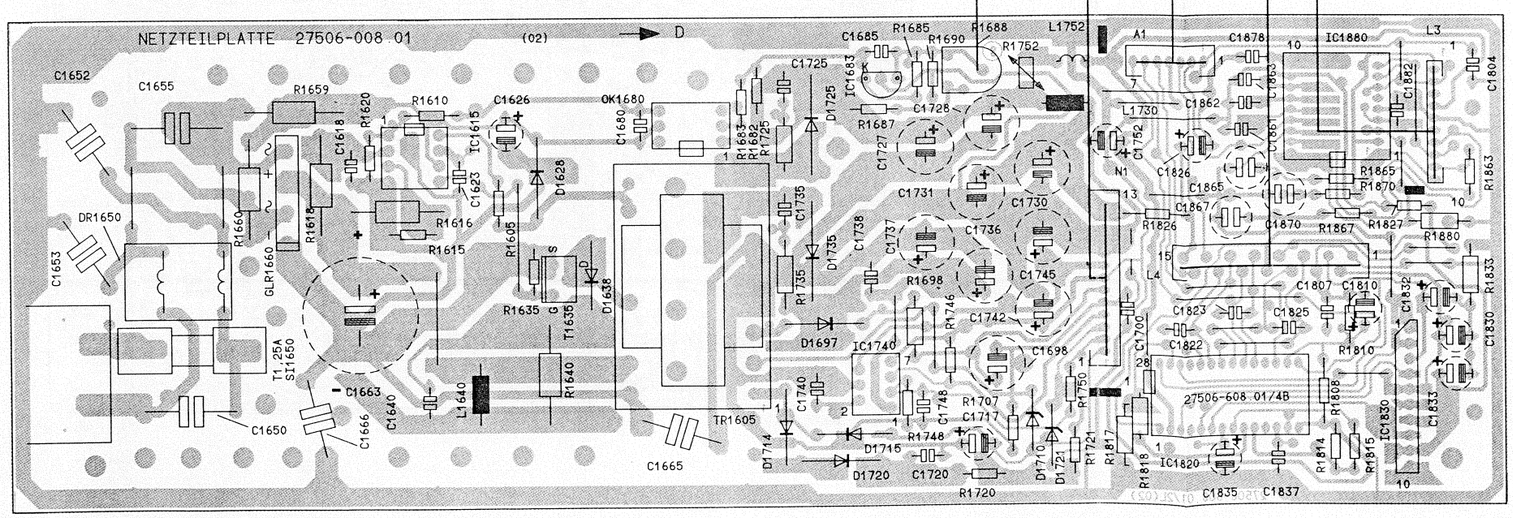
Netzteil
Power supply

Ansicht von der Bestückungsseite
View of components side

Chassisplatte
Chassis board
N1 A1

Laufwerk
Drive mechanism
L4 L3

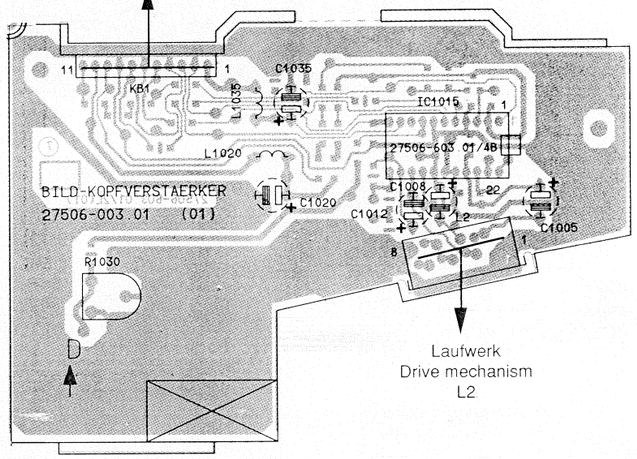
+12V



Kopfverstärker (VS 7000 VPS)
Video head amplifier (VS 7000 VPS)

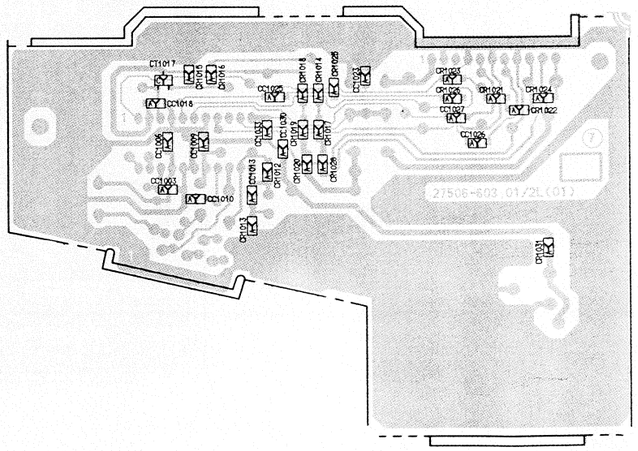
Ansicht von der Bestückungsseite
View of components side

Chassisplatte
Chassis board
KB 1



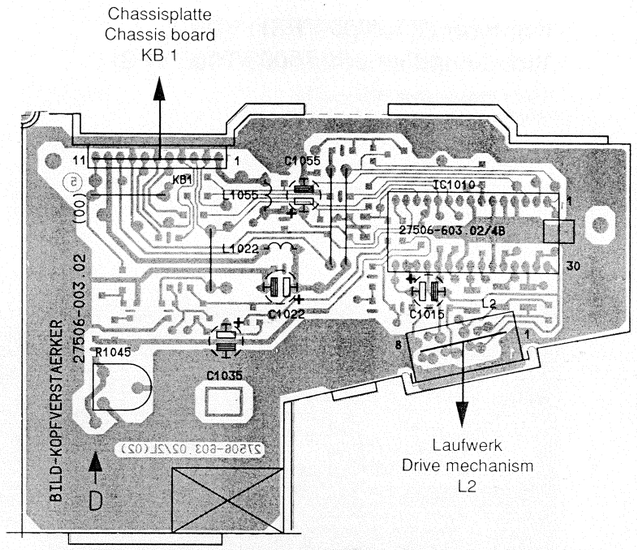
Laufwerk
Drive mechanism
L2

Ansicht von der Lötseite
View of soldering side

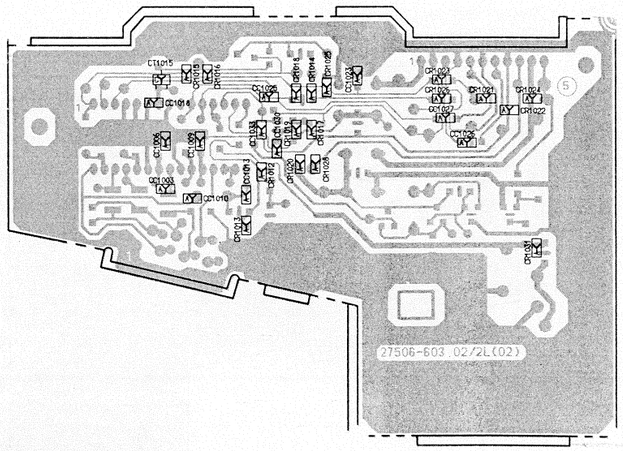


Kopfverstärker (VS 7200 VPT)
Video head amplifier (VS 7200 VPT)

Ansicht von der Bestückungsseite
View of components side

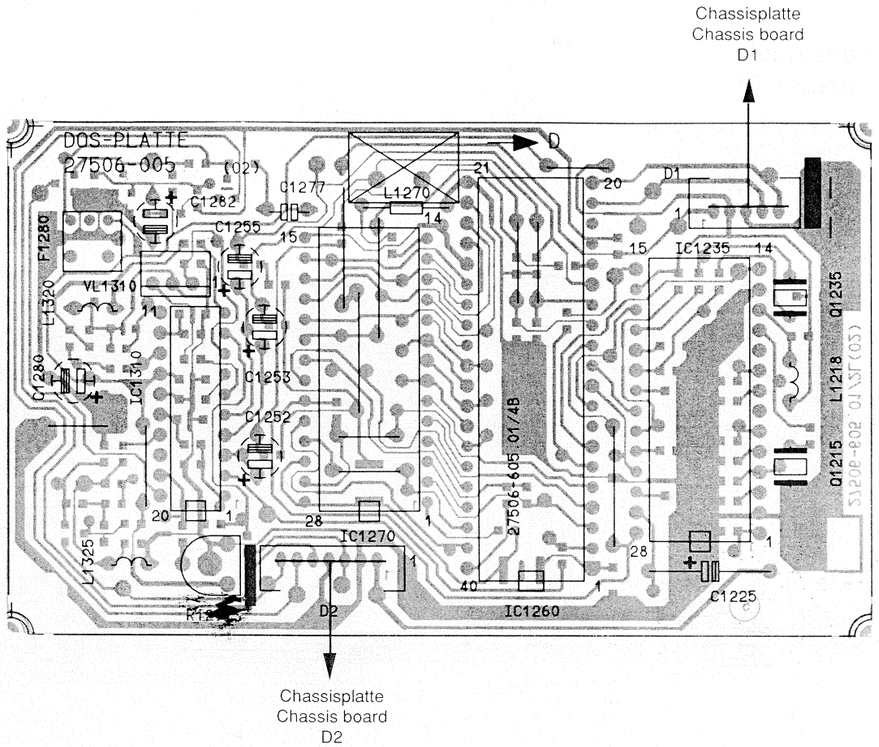


Ansicht von der Lötseite
View of soldering side

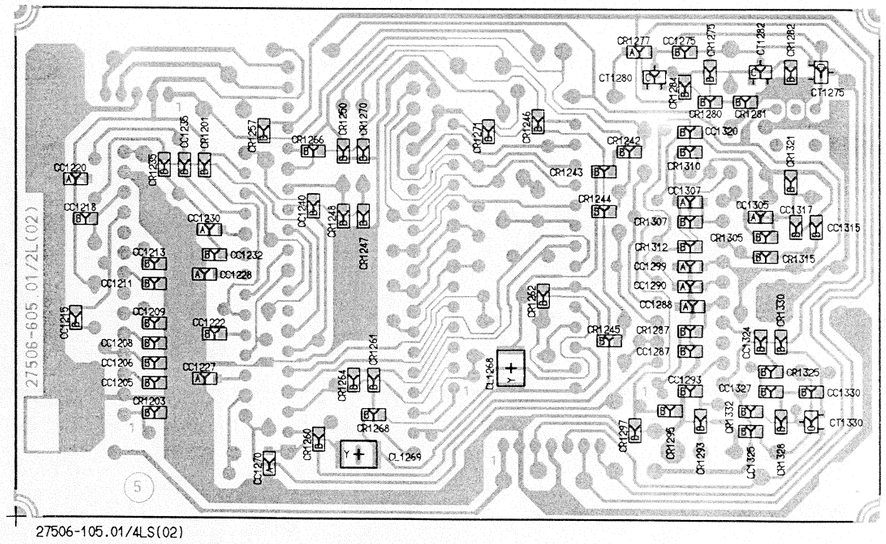


DOS-Baustein (VS 7200 VPT)
DOS module (VS 7200 VPT)

Ansicht von der Bestückungsseite
View of components side



Ansicht von der Lötseite
View of soldering side



(D) Chassisplatte

Bestückungskoordinaten der Bauteile

- **Die Koordinaten X und Y sind sowohl als metrische Koordinaten für die Originalplatine in Millimeter, als auch als absolute Koordinaten für die vergrößerten Abbildungen der Platinen verwendbar.**
- **Verschiedene Positionsnummern sind mit einem "X" gekennzeichnet. Dieses "X" kann dem alphabetischen Teil der Positionsnummer vorgestellt, nachgestellt oder in der alphabetischen Bezeichnung enthalten sein. Es handelt sich hierbei um Bauteile, die nicht in allen Gerätetypen enthalten, sondern variantenbezogen sind. Die Bestückungsvarianten sind aus den Schaltplänen und der Schaltplanübersicht ersichtlich.**

Im Einzelnen bedeutet:

CX —> C
CXC —> CC
LX —> L
TX —> T
XD —> CD
XR —> CR
XT —> CT

1. Koordinaten für die Bauteile der Bestückungsseite (Oberseite)

Pos.-Nr./ Pos. No.	Koordinaten/ Coordinates X	Y	Hinweis/ Note
LIBAT.	12,6	27,5	
A 1	28,8	35,3	
B 1	4,5	23,5	
BU 1	245,8	88,1	PER47600
C 135	71,5	15,0	
C 168	65,5	28,5	
C 170	73,0	28,5	
C 205	53,3	92,0	
C 247	37,0	42,5	
C 252	28,3	41,8	
C 276	33,8	94,0	
C 280	13,4	52,2	
C 320	174,0	35,0	
C 326	117,0	29,5	
C 327	132,3	44,5	
C 330	198,8	29,3	
C 340	219,3	30,0	
C 364	162,5	35,3	
C 367	152,8	28,8	
C 397	174,0	40,8	
C 398	155,0	54,0	
C 407	234,0	50,0	
C 415	239,5	47,5	
C 423	202,5	54,3	
C 425	211,3	54,3	
C 433	242,8	41,3	
C 435	240,3	34,3	
C 442	186,8	44,3	
C 448	219,5	58,8	
C 453	230,0	45,8	
C 457	235,8	39,3	
C 473	193,8	40,3	
C 478	58,3	96,8	
C 480	66,3	111,3	
C 482	44,8	108,0	
C 505	148,3	106,0	
C 515	161,5	106,0	
C 516	135,0	95,8	
C 525	167,5	96,5	
C 526	152,0	96,5	
C 528	217,8	93,5	
C 537	210,5	92,5	
C 540	191,3	97,5	
C 555	201,8	92,5	
C 557	203,0	86,0	
C 569	231,0	82,5	
C 582	141,5	76,5	
C 593	232,3	100,5	
C 598	221,8	98,8	
C 615	141,8	102,8	
C 617	145,0	96,0	
C 618	138,5	88,3	
C 633	185,0	73,5	
C 638	176,8	92,5	
C 647	169,5	76,0	
C 659	152,0	81,0	
C 667	162,0	72,5	
C 675	160,3	79,5	
C 682	172,0	67,5	
C 687	182,0	61,0	
C 700	181,0	67,0	
C 708	160,8	62,5	
C 711	146,3	61,5	
C 831	97,8	56,3	
C 835	107,5	56,8	(XO)
C 842	113,5	57,8	
C 845	112,5	42,3	
C 865	87,0	64,0	
C 907	105,5	75,5	
C 912	96,5	67,0	
C 914	100,0	41,5	
CH 11	205,0	61,3	
CH 12	79,5	108,5	
CX 565	210,0	81,8	
CX 567	224,0	69,5	
CX 568	224,5	75,5	
CX 898	100,3	79,8	
D 1	52,3	8,0	
D 265	72,8	45,0	
D 595	235,0	90,0	
DOS 2	217,0	80,0	
F 310	125,8	29,3	
F 312	139,4	28,8	
F 315	140,5	50,0	(BDA)
F 355	209,0	29,5	
F 370	162,5	28,8	
F 380	152,0	43,8	
F 385	160,8	45,0	
F 485	53,5	104,3	
F 519	183,8	102,0	
F 640	177,3	80,4	
F 672	154,5	68,5	
F 718	175,5	61,0	
F 803	87,5	42,3	
F 842	119,5	57,5	
F 925	104,0	32,3	
F 935	121,3	79,3	
IC 200	16,1	74,2	
IC 215	32,6	51,5	LM358
IC 280	14,9	44,0	PCF8583
IC 335	239,8	27,5	ZDIODE
IC 380	146,0	36,6	LA7530N
IC 420	212,9	43,8	BA7767AS
IC 890	104,0	88,8	BA7604N
KB 1	191,5	109,0	
L 1	74,0	105,5	
L 5	73,3	93,5	
L 6	25,3	50,5	
L 206	174,0	29,3	
L 208	180,8	30,5	
L 320	192,0	30,5	
L 322	151,0	48,8	
L 343	165,3	45,0	
L 380	167,0	54,3	
L 385	192,8	49,8	
L 390	52,5	30,0	
L 462	154,5	106,0	
L 503	174,5	106,0	
L 514	167,3	106,0	
L 515	132,8	101,8	
L 516	175,5	99,0	
L 519	75,3	71,5	
L 605	209,3	98,5	
L 606	202,3	99,5	
L 609	222,5	105,5	
L 615	141,8	109,0	
L 617	208,0	106,0	
L 618	128,0	108,5	
L 620	139,5	67,0	

(GB) Chassis board

Assembly coordinates of the components

- **The X and Y coordinates can be used as both metric coordinates in mm for the original circuit board and absolute coordinates for the enlarged diagrams of the circuit boards.**
- **Various position numbers are marked with the letter "X". This "X" may be placed in front or at the end of the alphabetical part of the position numbers or may be contained in the alphabetical designation. It is used to identify components which are not common to all model types but used only in certain model variants. The different component assemblies can be seen from the circuit diagrams and the table of circuit diagrams.**

The individual designations mean:

CX —> C
CXC —> CC
LX —> L
TX —> T
XD —> CD
XR —> CR
XT —> CT

1. Coordinates of the components on the components side (top side)

Pos.-Nr./ Pos. No.	Koordinaten/ Coordinates X	Y	Hinweis/ Note
L 622	224,5	83,0	
L 658	149,3	89,3	
L 699	188,5	61,8	
L 805	94,3	40,0	
L 838	118,3	50,5	
L 875	87,0	89,8	
LX 858	94,3	49,0	
N 1	26,5	8,0	
Q 255	45,0	50,5	
Q 280	19,3	52,3	
Q 833	107,8	50,5	
R 335	250,3	27,5	(KE)
R 475	66,3	103,6	(VM)
T 103	29,0	14,3	PNPBCERS
T 113	47,3	16,0	PNPBCERS
T 265	77,0	51,3	NPNBCERS
T 340	228,3	29,2	PNPBCERS
T 345	186,2	29,3	PNPBCERS
T 485	38,9	108,3	PNPEBCRS
T 580	232,7	107,5	PNPEBCRS
T 595	234,4	75,0	PNPEBCRS
TUMOD	162,5	15,3	

SMD-Bestückung (Oberseite)
SMD-components (Top side)

Pos.-Nr./ Pos. No.	Koordinaten/ Coordinates X	Y	Hinweis/ Note
CC 108	13,3	14,0	
CC 112	23,0	13,8	
CC 165	41,5	33,5	
CC 166	41,5	36,8	
CC 167	46,5	34,5	
CC 171	70,8	33,8	
CC 173	52,0	39,3	
CC 177	52,0	44,0	
CC 178	52,0	41,8	
CC 190	64,8	83,0	
CC 206	47,0	92,0	
CC 211	42,5	43,5	
CC 216	22,5	48,0	
CC 255	41,8	56,0	
CC 260	70,8	76,8	
CC 261	70,8	72,8	
CC 270	51,5	35,0	
CC 380	145,8	49,8	
CC 396	157,3	49,8	
CC 410	237,3	54,3	
CC 437	183,3	39,0	
CC 439	238,3	61,0	
CC 479	47,0	102,0	
CC 600	208,3	111,5	
CC 606	215,3	100,5	
CC 607	215,3	98,3	
CC 614	189,8	103,3	
CC 637	198,3	85,8	
CC 691	182,0	78,5	
CC 695	171,8	84,5	
CC 698	157,5	76,0	
CC 707	175,3	54,0	
CC 712	157,0	63,0	
CC 822	100,0	63,5	
CC 862	84,8	73,3	
CC 864	84,5	86,3	
CC 875	92,3	99,3	
CC 880	108,8	99,0	
CC 887	114,3	91,8	
CC 895	99,0	92,0	
CC 910	105,5	83,3	
CC 933	115,3	75,5	
CD 106	56,3	54,8	
CD 107	59,3	14,0	
CD 116	56,3	52,0	
CD 120	56,3	14,0	
CD 260	69,0	68,0	
CD 285	7,0	45,8	
CD 470	175,3	46,5	
CD 667	165,8	68,8	
CIC100	13,3	99,6	74HC373
CIC140	23,0	23,5	SDA5642X
CIC180	61,8	39,3	TDA8118
CIC183	39,9	23,8	HEF4526
CIC230	46,9	74,3	VS500U4
CIC410	244,9	56,2	HEF4052
CIC570	225,9	91,1	BA7603F
CIC610	189,5	87,9	LA7323M
CIC700	167,4	61,6	MSM6965S
CIC830	110,1	67,9	LA7332M
CIC865	86,6	82,2	MSM6965S
CR 113	47,3	21,0	
CR 115	49,8	21,0	
CR 135	17,3	15,3	
CR 139	31,8	22,5	
CR 140	31,8	25,3	
CR 166	42,5	39,5	
CR 171	74,8	34,5	
CR 182	62,3	54,5	
CR 195	40,3	95,5	
CR 198	39,3	98,5	
CR 199	35,8	102,8	
CR 211	44,8	46,8	
CR 213	40,5	46,8	
CR 259	68,5	76,8	
CR 260	68,5	72,8	
CR 262	66,3	72,8	
CR 273	69,3	80,3	
CR 276	27,3	94,0	
CR 277	27,3	96,8	
CR 278	27,3	99,5	
CR 279	27,3	102,3	
CR 285	7,0	40,8	
CR 326	125,5	43,8	
CR 337	243,8	30,0	
CR 341	200,8	33,3	
CR 359	131,3	35,5	
CR 375	167,8	33,8	
CR 380	148,0	53,0	
CR 385	157,3	47,5	
CR 390	169,5	49,5	
CR 407	234,5	65,5	
CR 410	237,3	56,5	
CR 412	250,3	49,0	
CR 431	245,3	46,0	
CR 437	183,8	36,3	
CR 439	238,3	58,8	
CR 447	233,3	44,0	
CR 457	231,3	38,3	
CR 535	208,5	85,3	
CR 546	168,8	92,5	
CR 553	133,5	78,5	
CR 581	235,8	108,5	
CR 611	198,5	98,3	
CR 612	193,0	102,8	
CR 627	197,8	73,3	
CR 628	200,0	73,3	
CR 667	159,8	68,8	
CR 669	162,2	76,0	
CR 677	167,0	82,8	
CR 678	164,3	82,8	
CR 680	165,3	66,5	
CR 685	177,0	70,0	
CR 803	84,8	56,5	
CR 824	100,0	61,0	
CR 825	96,0	61,0	
CR 838	116,3	46,5	
CR 862	87,0	75,5	
CR 870	94,0	85,0	
CR 873	87,8	69,5	
CR 880	120,0	100,3	
CR 882	111,0	99,0	
CR 887	110,3	91,8	
CR 894	99,0	94,3	
CR 895	104,3	91,5	
CR 908	107,8	82,3	
CR 912	112,5	74,8	
CR 928	125,0	77,8	
CR 930	125,0	80,3	
CR 360	125,8	39,5	(RV)
CR 533	210,0	74,8	(WB)
CR 545	168,0	89,0	(EE)
CR 560	159,5	94,5	(PC)
CR 605	215,3	105,5	(AY)
CR 625	193,5	74,0	(SW)
CR 630	201,5	78,3	(WW)
CR 655	157,5	86,5	(WA)
CR 720	180,5	53,5	(DO)
CR 872	92,0	73,3	(SYM)
CR 875	87,0	96,3	(KF)
CR 938	113,0	82,5	(AC)
CT 115	53,5	23,3	NPNSOT23
CT 179	65,5	50,8	NPNSOT23
CT 185	65,5	55,0	NPNSOT23
CT 199	39,3	102,0	NPNSOT23
CT 394	160,8	52,5	NPNSOT23
CT 699	187,3	68,3	NPNSOT23
CT 870	92,8	79,5	NPNSOT23
CT 880	116,3	99,0	NPNSOT23
CT 885	114,3	95,0	NPNSOT23
CT 925	125,0	83,5	NPNSOT23
CXC 109	9,8	14,0	
CXC 900	102,5	70,0	
XR 589	226,8	100,5	
XT 589	227,8	104,5	PNPSOT23

(D) Chassisplatte

Bestückungskoordinaten der Bauteile

- **Die Koordinaten X und Y sind sowohl als metrische Koordinaten für die Originalplatine in Millimeter, als auch als absolute Koordinaten für die vergrößerten Abbildungen der Platinen verwendbar.**
- **Verschiedene Positionsnummern sind mit einem "X" gekennzeichnet. Dieses "X" kann dem alphabetischen Teil der Positionsnummer vorgestellt, nachgestellt oder in der alphabetischen Bezeichnung enthalten sein. Es handelt sich hierbei um Bauteile, die nicht in allen Gerätetypen enthalten, sondern variantenbezogen sind. Die Bestückungsvarianten sind aus den Schaltplänen und der Schaltplanübersicht ersichtlich.**

Im Einzelnen bedeutet:

CX —> C
CXC —> CC
LX —> L
TX —> T
XD —> CD
XR —> CR
XT —> CT

1. Koordinaten für die Bauteile der Bestückungsseite (Oberseite)

Pos.-Nr./ Pos. No.	Koordinaten/ Coordinates X	Y	Hinweis/ Note
LIBAT.	12,6	27,5	
A 1	28,8	35,3	
B 1	4,5	23,5	
BU 1	245,8	88,1	PER47600
C 135	71,5	15,0	
C 168	65,5	28,5	
C 170	73,0	28,5	
C 205	53,3	92,0	
C 247	37,0	42,5	
C 252	28,3	41,8	
C 276	33,8	94,0	
C 280	13,4	52,2	
C 320	174,0	35,0	
C 326	117,0	29,5	
C 327	132,3	44,5	
C 330	198,8	29,3	
C 340	219,3	30,0	
C 364	162,5	35,3	
C 367	152,8	28,8	
C 397	174,0	40,8	
C 398	155,0	54,0	
C 407	234,0	50,0	
C 415	239,5	47,5	
C 423	202,5	54,3	
C 425	211,3	54,3	
C 433	242,8	41,3	
C 435	240,3	34,3	
C 442	186,8	44,3	
C 448	219,5	58,8	
C 453	230,0	45,8	
C 457	235,8	39,3	
C 473	193,8	40,3	
C 478	58,3	96,8	
C 480	66,3	111,3	
C 482	44,8	108,0	
C 505	148,3	106,0	
C 515	161,5	106,0	
C 516	135,0	95,8	
C 525	167,5	96,5	
C 526	152,0	96,5	
C 528	217,8	93,5	
C 537	210,5	92,5	
C 540	191,3	97,5	
C 555	201,8	92,5	
C 557	203,0	86,0	
C 569	231,0	82,5	
C 582	141,5	76,5	
C 593	232,3	100,5	
C 598	221,8	98,8	
C 615	141,8	102,8	
C 617	145,0	96,0	
C 618	138,5	88,3	
C 633	185,0	73,5	
C 638	176,8	92,5	
C 647	169,5	76,0	
C 659	152,0	81,0	
C 667	162,0	72,5	
C 675	160,3	79,5	
C 682	172,0	67,5	
C 687	182,0	61,0	
C 700	181,0	67,0	
C 708	160,8	62,5	
C 711	146,3	61,5	
C 831	97,8	56,3	
C 835	107,5	56,8	(XO)
C 842	113,5	57,8	
C 845	112,5	42,3	
C 865	87,0	64,0	
C 907	105,5	75,5	
C 912	96,5	67,0	
C 914	100,0	41,5	
CH 11	205,0	61,3	
CH 12	79,5	108,5	
CX 565	210,0	81,8	
CX 567	224,0	69,5	
CX 568	224,5	75,5	
CX 898	100,3	79,8	
D 1	52,3	8,0	
D 265	72,8	45,0	
D 595	235,0	90,0	
DOS 2	217,0	80,0	
F 310	125,8	29,3	
F 312	139,4	28,8	
F 315	140,5	50,0	(BDA)
F 355	209,0	29,5	
F 370	162,5	28,8	
F 380	152,0	43,8	
F 385	160,8	45,0	
F 465	53,5	104,3	
F 519	183,8	102,0	
F 640	177,3	80,4	
F 672	154,5	68,5	
F 718	175,5	61,0	
F 803	87,5	42,3	
F 842	119,5	57,5	
F 925	104,0	32,3	
F 935	121,3	79,3	
IC 200	16,1	74,2	
IC 215	32,6	51,5	LM358
IC 280	14,9	44,0	PCF8583
IC 335	239,8	27,5	ZDIODE
IC 380	146,0	36,6	LA7530N
IC 420	212,9	43,8	BA7767AS
IC 890	104,0	88,8	BA7604N
KB 1	191,5	109,0	
L 1	74,0	105,5	
L 5	73,3	93,5	
L 6	25,3	50,5	
L 206	174,0	29,3	
L 208	180,8	30,5	
L 320	192,0	30,5	
L 322	151,0	48,8	
L 343	165,3	45,0	
L 380	167,0	54,3	
L 385	192,8	49,8	
L 390	52,5	30,0	
L 462	154,5	106,0	
L 503	174,5	106,0	
L 514	167,3	106,0	
L 515	132,8	101,8	
L 516	175,5	99,0	
L 519	75,3	71,5	
L 605	209,3	98,5	
L 606	202,3	99,5	
L 609	222,5	105,5	
L 615	141,8	109,0	
L 617	208,0	106,0	
L 618	128,0	108,5	
L 620	139,5	67,0	

(GB) Chassis board

Assembly coordinates of the components

- **The X and Y coordinates can be used as both metric coordinates in mm for the original circuit board and absolute coordinates for the enlarged diagrams of the circuit boards.**
- **Various position numbers are marked with the letter "X". This "X" may be placed in front or at the end of the alphabetical part of the position numbers or may be contained in the alphabetical designation. It is used to identify components which are not common to all model types but used only in certain model variants. The different component assemblies can be seen from the circuit diagrams and the table of circuit diagrams.**

The individual designations mean:

CX —> C
CXC —> CC
LX —> L
TX —> T
XD —> CD
XR —> CR
XT —> CT

1. Coordinates of the components on the components side (top side)

Pos.-Nr./ Pos. No.	Koordinaten/ Coordinates X	Y	Hinweis/ Note
L 622	224,5	83,0	
L 658	149,3	89,3	
L 699	188,5	61,8	
L 805	94,3	40,0	
L 838	118,3	50,5	
L 875	87,0	89,8	
LX 858	94,3	49,0	
N 1	26,5	8,0	
Q 255	45,0	50,5	
Q 280	19,3	52,3	
Q 833	107,8	50,5	
R 335	250,3	27,5	(KE)
R 475	66,3	103,6	(VM)
T 103	29,0	14,3	PNPBCERS
T 113	47,3	16,0	PNPBCERS
T 265	77,0	51,3	NPNBCERS
T 340	228,3	29,2	PNPBCERS
T 345	186,2	29,3	PNPBCERS
T 485	38,9	108,3	PNPEBCRS
T 580	232,7	107,5	PNPEBCRS
T 595	234,4	75,0	PNPEBCRS
TUMOD	162,5	15,3	

SMD-Bestückung (Oberseite)
SMD-components (Top side)

CC 108	13,3	14,0	
CC 112	23,0	13,8	
CC 165	41,5	33,5	
CC 166	41,5	36,8	
CC 167	46,5	34,5	
CC 171	70,8	33,8	
CC 173	52,0	39,3	
CC 177	52,0	44,0	
CC 178	52,0	41,8	
CC 190	64,8	83,0	
CC 206	47,0	92,0	
CC 211	42,5	43,5	
CC 216	22,5	48,0	
CC 255	41,8	56,0	
CC 260	70,8	76,8	
CC 261	70,8	72,8	
CC 270	51,5	35,0	
CC 380	145,8	49,8	
CC 396	157,3	49,8	
CC 410	237,3	54,3	
CC 437	183,3	39,0	
CC 439	238,3	61,0	
CC 479	47,0	102,0	
CC 600	208,3	111,5	
CC 606	215,3	100,5	
CC 607	215,3	98,3	
CC 614	189,8	103,3	
CC 637	198,3	85,8	
CC 691	182,0	78,5	
CC 695	171,8	84,5	
CC 698	157,5	76,0	
CC 707	175,3	54,0	
CC 712	157,0	63,0	
CC 822	100,0	63,5	
CC 862	84,8	73,3	
CC 864	84,5	86,3	
CC 875	92,3	99,3	
CC 880	108,8	99,0	
CC 887	114,3	91,8	
CC 895	99,0	92,0	
CC 910	105,5	83,3	
CC 933	115,3	75,5	
CD 106	56,3	54,8	
CD 107	59,3	14,0	
CD 116	56,3	52,0	
CD 120	56,3	14,0	
CD 260	69,0	68,0	
CD 285	7,0	45,8	
CD 470	175,3	46,5	
CD 667	165,8	68,8	
CIC100	13,3	99,6	74HC373
CIC140	23,0	23,5	SDA5642X
CIC180	61,8	39,3	TDA8118
CIC183	39,9	23,8	HEF4526
CIC230	46,9	74,3	VS500U4
CIC410	244,9	56,2	HEF4052
CIC570	225,9	91,1	BA7603F
CIC610	189,5	87,9	LA7323M
CIC700	167,4	61,6	MSM6965S
CIC830	110,1	67,9	LA7332M
CIC865	86,6	82,2	MSM6965S
CR 113	47,3	21,0	
CR 115	49,8	21,0	
CR 135	17,3	15,3	
CR 139	31,8	22,5	
CR 140	31,8	25,3	
CR 166	42,5	39,5	
CR 171	74,8	34,5	
CR 182	62,3	54,5	
CR 195	40,3	95,5	
CR 198	39,3	98,5	
CR 199	35,8	102,8	
CR 211	44,8	46,8	
CR 213	40,5	46,8	
CR 259	68,5	76,8	
CR 260	68,5	72,8	
CR 262	66,3	72,8	
CR 273	69,3	80,3	
CR 276	27,3	94,0	
CR 277	27,3	96,8	
CR 278	27,3	99,5	
CR 279	27,3	102,3	
CR 285	7,0	40,8	
CR 326	125,5	43,8	
CR 337	243,8	30,0	
CR 341	200,8	33,3	
CR 359	131,3	35,5	
CR 375	167,8	33,8	
CR 380	148,0	53,0	
CR 385	157,3	47,5	
CR 390	169,5	49,5	
CR 407	234,5	65,5	
CR 410	237,3	56,5	
CR 412	250,3	49,0	
CR 431	245,3	46,0	
CR 437	183,8	36,3	
CR 439	238,3	58,8	
CR 447	233,3	44,0	
CR 457	231,3	38,3	
CR 535	208,5	85,3	
CR 546	168,8	92,5	
CR 553	133,5	78,5	
CR 581	235,8	108,5	
CR 611	198,5	98,3	
CR 612	193,0	102,8	
CR 627	197,8	73,3	
CR 628	200,0	73,3	
CR 667	159,8	68,8	
CR 669	162,2	76,0	
CR 677	167,0	82,8	
CR 678	164,3	82,8	
CR 680	165,3	66,5	
CR 685	177,0	70,0	
CR 803	84,8	56,5	
CR 824	100,0	61,0	
CR 825	96,0	61,0	
CR 838	116,3	46,5	
CR 862	87,0	75,5	
CR 870	94,0	85,0	
CR 873	87,8	69,5	
CR 880	120,0	100,3	
CR 882	111,0	99,0	
CR 887	110,3	91,8	
CR 894	99,0	94,3	
CR 895	104,3	91,5	
CR 908	107,8	82,3	
CR 912	112,5	74,8	
CR 928	125,0	77,8	
CR 930	125,0	80,3	
CR 360	125,8	39,5	(RV)
CR 533	210,0	74,8	(WB)
CR 545	168,0	89,0	(EE)
CR 560	159,5	94,5	(PC)
CR 605	215,3	105,5	(AY)
CR 625	193,5	74,0	(SW)
CR 630	201,5	78,3	(WW)
CR 655	157,5	86,5	(WA)
CR 720	180,5	53,5	(DO)
CR 872	92,0	73,3	(SYM)
CR 875	87,0	96,3	(KF)
CR 938	113,0	82,5	(AC)
CT 115	53,5	23,3	NPNSOT23
CT 179	65,5	50,8	NPNSOT23
CT 185	65,5	55,0	NPNSOT23
CT 199	39,3	102,0	NPNSOT23
CT 394	160,8	52,5	NPNSOT23
CT 699	187,3	68,3	NPNSOT23
CT 870	92,8	79,5	NPNSOT23
CT 880	116,3	99,0	NPNSOT23
CT 885	114,3	95,0	NPNSOT23
CT 925	125,0	83,5	NPNSOT23
CXC 109	9,8	14,0	
CXC 900	102,5	70,0	
XR 589	226,8	100,5	
XT 589	227,8	104,5	PNPSOT23

(D) Chassisplatte

Abgleich

Nach dem Austausch der Chassisplatte sind folgende Abgleichschritte durchzuführen:

- Ablaufsteuerung (Seite 3-1)
- ZF-Verstärker (Seite 3-2)
- Standard-Ton (Seite 3-5)

(GB) Chassis board

Alignment

After changing the chassis board the following alignments are necessary:

- Sequence control (Page 3-1)
- IF amplifier (Page 3-2)
- Standard Sound (Page 3-5)

A1	- Netzteil / Power supply
B1	- Bedienplatte / Keyboard panel
D1	- DOS-Baustein / DOS module
D2 / DOS2	- DOS-Baustein / DOS module
KB1	- Kopfverstärker / Head amplifier
L1	- Laufwerk / Drive mechanism
L5	- Laufwerk / Drive mechanism
N 1	- Netzteil / Power supply

Achtung: Chassisplatte im Tauschfalle nur **ohne** EPROM (IC 200) bei Ihrer Servicestelle abgeben.

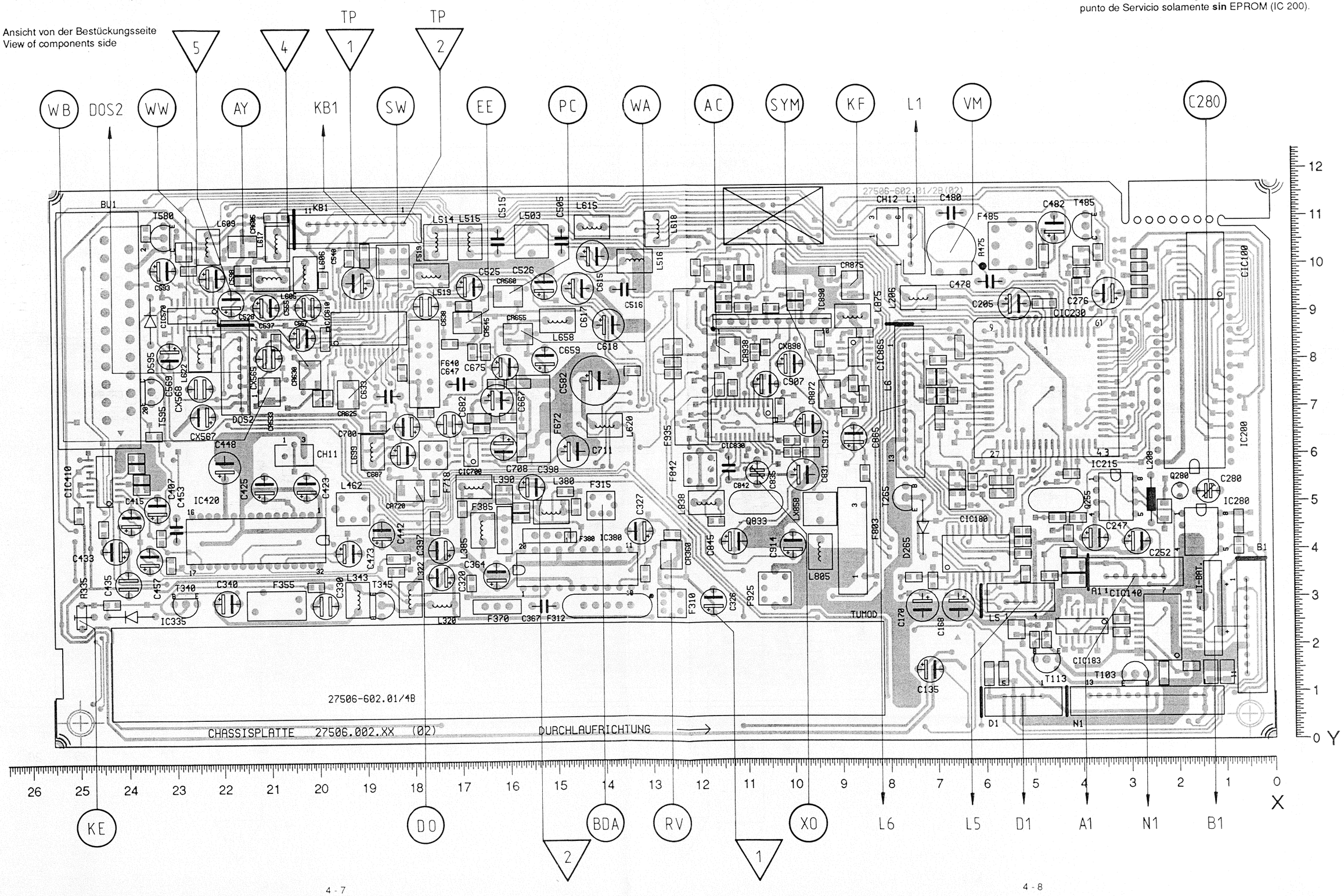
Attention: In case of exchange chassis board has to be delivered to your service station **without** EPROM (IC 200).

Attenzione: In caso di sostituzione,la piastra telaio fornita al tecnico deve essere **senza** EPROM (IC 200).

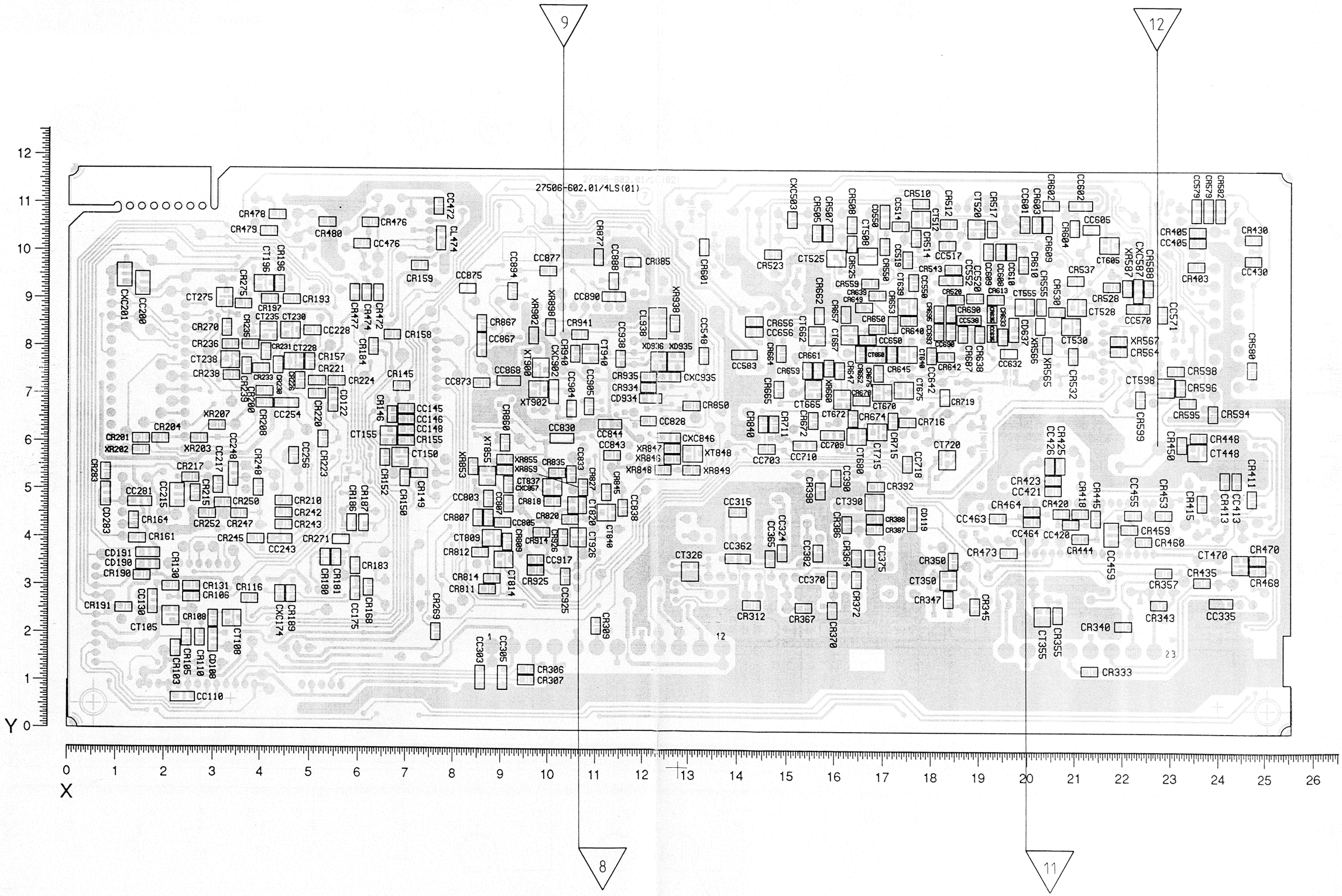
Attention: Plaque de chassis en cas d'échange à remettre au service-après-vente **sans** EPROM (IC 200).

Atención: En caso de cambio entregar la placa de chasis a su punto de Servicio solamente **sin** EPROM (IC 200).

Ansicht von der Bestückungsseite
View of components side



Ansicht von der Lötseite
View of soldering side



2. Koordinaten für die Bauteile der Lötseite (SMD) (Unterseite)

2. Coordinates of the components on the solder side (bottom side)

Pos.-Nr./ Pos. No.	Koordinaten/ Coordinates X	Koordinaten/ Coordinates Y	Hinweis/ Note
CC 110	23,8	6,5	
CC 130	17,5	26,5	
CC 145	70,3	67,3	
CC 146	70,3	65,0	
CC 148	70,3	62,8	
CC 175	59,5	29,5	
CC 200	15,3	93,3	
CC 215	22,5	48,8	
CC 217	31,0	51,0	
CC 228	50,5	83,5	
CC 243	43,8	39,8	
CC 248	34,3	53,3	
CC 254	45,3	68,3	
CC 256	46,8	57,3	
CC 281	14,8	47,4	
CC 303	86,0	11,0	
CC 305	90,8	11,0	
CC 315	140,5	46,0	
CC 324	149,5	37,5	
CC 335	241,0	27,5	
CC 362	140,5	36,3	
CC 365	147,0	36,3	
CC 370	160,0	32,0	
CC 375	167,8	36,5	
CC 382	157,0	37,5	
CC 390	160,8	53,3	
CC 405	236,0	102,8	
CC 413	244,3	53,0	
CC 420	209,5	43,8	
CC 421	205,8	50,8	
CC 426	205,8	57,5	
CC 430	247,8	99,0	
CC 455	222,5	45,8	
CC 459	218,0	41,8	
CC 463	194,3	45,0	
CC 464	201,3	44,3	
CC 472	77,0	109,8	
CC 476	60,8	101,8	
CC 514	174,0	106,0	
CC 517	183,8	102,0	
CC 519	175,5	99,0	
CC 520	189,5	91,0	
CC 538	188,3	86,5	
CC 548	133,5	78,8	
CC 550	176,8	94,3	
CC 552	184,5	94,8	
CC 570	223,5	89,0	
CC 579	235,8	109,5	
CC 583	141,8	79,0	
CC 601	199,8	106,5	
CC 602	211,5	110,5	
CC 605	213,3	105,8	
CC 608	194,8	100,8	
CC 609	192,3	100,8	
CC 610	197,0	100,8	
CC 632	196,5	73,5	
CC 635	193,0	83,8	
CC 642	180,5	79,0	
CC 650	167,3	82,3	
CC 656	143,8	83,8	
CC 690	184,5	84,0	
CC 693	182,0	84,0	
CC 699	191,0	63,0	
CC 703	146,3	59,3	
CC 709	160,0	62,3	
CC 710	154,3	60,0	
CC 718	175,5	56,3	
CC 803	87,8	48,5	
CC 805	90,8	43,5	

Pos.-Nr./ Pos. No.	Koordinaten/ Coordinates X	Koordinaten/ Coordinates Y	Hinweis/ Note
CC 807	87,8	44,5	
CC 828	121,8	65,0	
CC 830	99,5	62,0	
CC 833	105,3	53,8	
CC 838	116,3	46,8	
CC 843	114,0	57,8	
CC 844	113,5	64,3	
CC 867	86,3	80;8	
CC 868	90,5	64,8	
CC 873	86,3	72,8	
CC 877	100,3	96,3	
CC 888	115,3	94,3	
CC 890	114,3	91,5	
CC 894	92,8	92,0	
CC 904	102,0	64,5	
CC 905	109,0	68,0	
CC 917	97,8	35,8	
CC 925	104,0	32,3	
CC 938	115,8	78,0	
CD 108	30,0	18,5	
CD 119	176,5	44,8	
CD 122	54,8	69,0	
CD 190	16,5	34,3	
CD 191	16,5	36,8	
CD 283	7,8	49,0	
CD 550	170,8	108,0	
CD 637	197,5	83,0	
CD 934	122,3	69,8	
CL 474	77,5	103,0	
CL 938	123,8	85,5	
CR 103	22,3	16,8	
CR 105	24,5	19,0	
CR 106	25,5	27,5	
CR 108	30,0	23,0	
CR 110	27,3	19,0	
CR 116	37,8	27,3	
CR 130	21,3	29,8	
CR 131	25,5	29,8	
CR 145	69,3	72,0	
CR 146	67,3	66,0	
CR 149	73,0	53,8	
CR 150	70,0	52,8	
CR 152	65,8	57,0	
CR 155	70,3	60,5	
CR 157	50,0	77,0	
CR 158	67,3	82,8	
CR 159	73,0	97,3	
CR 161	14,3	39,8	
CR 164	13,5	43,5	
CR 168	62,3	29,8	
CR 179	61,3	41,8	
CR 180	54,3	35,8	
CR 181	56,5	35,8	
CR 183	59,5	34,3	
CR 184	63,3	80,3	
CR 185	56,3	52,3	
CR 186	56,8	41,8	
CR 187	59,0	41,8	
CR 189	46,3	28,3	
CR 190	15,3	32,0	
CR 191	11,5	25,3	
CR 193	46,3	90,0	
CR 196	43,8	93,3	
CR 197	41,8	90,0	
CR 200	40,8	70,8	
CR 201	15,0	60,8	
CR 204	19,0	60,8	

Pos.-Nr./ Pos. No.	Koordinaten/ Coordinates X	Koordinaten/ Coordinates Y	Hinweis/ Note
CR 208	40,8	68,3	
CR 210	44,8	47,8	
CR 215	26,3	49,3	
CR 217	25,3	52,5	
CR 220	51,5	70,3	
CR 221	51,5	73,0	
CR 223	52,8	60,8	
CR 224	55,5	73,0	
CR 226	48,0	73,0	
CR 230	43,5	76,3	
CR 231	41,0	79,0	
CR 233	40,0	75,5	
CR 235	37,8	80,5	
CR 236	33,5	80,5	
CR 238	33,8	74,0	
CR 239	37,0	76,0	
CR 242	44,8	45,3	
CR 243	44,8	42,8	
CR 245	39,0	39,8	
CR 247	35,5	45,0	
CR 248	39,5	50,5	
CR 250	32,0	47,3	
CR 252	28,8	45,0	
CR 269	76,5	20,5	
CR 270	32,8	84,0	
CR 271	52,0	35,8	
CR 275	36,3	89,0	
CR 283	7,8	53,8	
CR 306	95,8	12,8	
CR 307	95,8	10,5	
CR 309	110,5	22,0	
CR 312	143,3	26,5	
CR 333	213,5	13,0	
CR 340	220,5	22,5	
CR 343	228,0	27,0	
CR 345	189,5	26,5	
CR 347	184,0	28,0	
CR 350	185,0	36,0	
CR 355	206,8	24,8	
CR 357	229,0	33,8	
CR 364	165,0	36,5	
CR 367	154,0	26,0	
CR 370	160,0	25,5	
CR 372	165,0	32,0	
CR 386	163,0	43,5	
CR 387	168,8	42,5	
CR 388	168,8	44,8	
CR 392	169,0	51,5	
CR 398	157,5	50,5	
CR 403	235,8	97,8	
CR 405	236,0	105,0	
CR 411	247,5	49,3	
CR 413	241,8	53,0	
CR 415	237,0	48,3	
CR 418	211,5	46,0	
CR 420	207,5	46,0	
CR 423	205,8	53,0	
CR 425	205,8	55,3	
CR 430	247,8	103,5	
CR 435	237,0	31,8	
CR 444	211,5	40,8	
CR 445	214,8	45,0	
CR 448	236,3	62,0	
CR 450	232,8	60,5	
CR 453	229,0	45,8	
CR 459	221,8	42,8	
CR 460	224,8	40,3	
CR 464	201,3	46,5	

Pos.-Nr./ Pos. No.	Koordinaten/ Coordinates X	Koordinaten/ Coordinates Y	Hinweis/ Note
CR 468	248,8	34,3	
CR 470	248,8	36,5	
CR 472	64,3	91,5	
CR 473	196,5	37,8	
CR 474	61,8	91,5	
CR 476	62,5	106,3	
CR 477	59,3	91,5	
CR 478	43,3	107,8	
CR 479	41,5	104,3	
CR 480	53,5	106,3	
CR 505	156,8	104,5	
CR 507	159,0	104,5	
CR 508	164,0	106,3	
CR 510	178,3	110,8	
CR 512	184,0	106,5	
CR 514	177,3	103,5	
CR 516	137,0	99,3	
CR 517	193,0	105,5	
CR 520	185,5	90,8	
CR 523	147,5	100,0	
CR 525	159,8	93,5	
CR 528	218,0	93,5	
CR 530	207,3	89,3	
CR 532	210,0	79,0	
CR 537	210,5	94,8	
CR 543	185,0	97,0	
CR 550	170,8	101,8	
CR 555	205,0	89,3	
CR 559	167,8	94,0	
CR 564	219,5	80,0	
CR 579	238,3	109,5	
CR 580	247,5	76,3	
CR 582	240,8	109,5	
CR 588	225,8	93,3	
CR 594	239,3	67,0	
CR 595	234,0	69,3	
CR 596	232,5	72,5	
CR 598	231,5	76,0	
CR 599	224,0	70,0	
CR 601	130,5	109,8	
CR 602	205,3	110,5	
CR 603	202,3	106,5	
CR 604	210,8	105,8	
CR 609	204,5	106,5	
CR 610	199,5	98,0	
CR 613	193,8	90,8	
CR 632	196,5	75,8	
CR 633	195,3	83,0	
CR 635	193,0	87,8	
CR 638	190,5	83,5	
CR 639	169,3	91,5	
CR 640	175,8	86,3	
CR 642	183,5	78,8	
CR 645	172,3	79,3	
CR 647	161,5	75,8	
CR 649	165,0	89,0	
CR 650	169,3	84,5	
CR 652	165,8	79,3	
CR 653	172,5	85,5	
CR 656	143,8	86,0	
CR 657	158,5	87,5	

Pos.-Nr./ Pos. No.	Koordinaten/ Coordinates X	Koordinaten/ Coordinates Y	Hinweis/ Note
CR 659	154,8	75,8	
CR 661	157,0	75,8	
CR 662	156,3	87,5	
CR 664	149,3	79,3	
CR 665	148,8	71,8	
CR 670	166,0	69,5	
CR 672	156,0	65,3	
CR 674	164,3	65,8	
CR 675	169,5	75,3	
CR 687	187,0	83,5	
CR 690	184,5	87,8	
CR 695	182,0	87,8	
CR 699	191,0	59,3	
CR 711	147,8	64,5	
CR 715	172,5	65,3	
CR 716	175,5	65,0	
CR 719	186,8	69,8	
CR 807	85,5	44,5	
CR 809	91,8	39,5	
CR 811	87,5	29,5	
CR 812	86,0	37,3	
CR 814	88,5	31,8	
CR 818	101,3	48,0	
CR 820	105,0	44,3	
CR 827	107,8	51,0	
CR 835	102,3	54,0	
CR 840	145,5	64,5	
CR 845	112,8	50,0	
CR 850	131,0	68,3	
CR 860	91,3	60,3	
CR 867	86,3	85,3	
CR 877	111,5	98,8	
CR 878	115,3	98,8	
CR 881	109,0	101,8	
CR 885	117,5	98,8	
CR 914	99,0	41,5	
CR 925	97,8	33,5	
CR 926	103,5	40,5	
CR 934	121,8	72,0	
CR 935	121,8	74,3	
CR 940	106,0	79,0	
CR 941	107,0	83,0	
CT 105	21,3	23,5	NPNSOT23
CT 108	34,0	23,0	PNPSOT23
CT 150	69,0	57,0	NPNSOT23
CT 155	66,5	61,5	NPNSOT23
CT 196	40,5	93,3	NPNSOT23
CT 228	46,8	77,0	NPNSOT23
CT 230	46,0	83,5	NPNSOT23
CT 235	41,5	83,3	NPNSOT23
CT 238	33,5	77,3	PNPSOT23
CT 275	32,3	90,3	NPNSOT23
CT 326	130,8	33,5	PNPSOT23
CT 350	184,0	32,0	NPNSOT23
CT 355	203,5	24,5	PNPSOT23
CT 390	168,8	48,3	PNPSOT23
CT 448	236,0	59,0	NPNSOT23
CT 470	245,0	35,5	NPNSOT23
CT 508	164,5	99,8	NPNSOT23
CT 512	178,3	107,5	NPNSOT23
CT 520	189,8	105,5	NPNSOT23

Pos.-Nr./ Pos. No.	Koordinaten/ Coordinates X	Koordinaten/ Coordinates Y	Hinweis/ Note
CT 525	160,0	96,5	NPNSOT23
CT 528	210,8	89,3	NPNSOT23
CT 530	209,5	85,3	PNPSOT23
CT 555	199,8	89,3	PNPSOT23
CT 598	229,5	72,5	NPNSOT23
CT 605	217,5	102,3	PNPSOT23
CT 639	175,5	89,3	PNPSOT23
CT 640	175,5	79,3	PNPSOT23
CT 650	169,0	79,3	NPNSOT23
CT 657	163,5	83,3	NPNSOT23
CT 662	156,8	83,0	NPNSOT23
CT 665	156,0	71,8	PNPSOT23
CT 670	170,3	71,3	NPNSOT23
CT 672	162,0	69,8	PNPSOT23
CT 675	174,8	71,8	PNPSOT23
CT 680	165,0	62,0	PNPSOT23
CT 715	169,3	63,0	NPNSOT23
CT 720	182,3	57,5	PNPSOT23
CT 809	88,5	40,3	NPNSOT23
CT 814	91,0	35,8	NPNSOT23
CT 820	106,5	47,3	NPNSOT23
CT 837	101,3	51,0	NPNSOT23
CT 840	112,8	45,8	PNPSOT23
CT 926	106,8	40,5	NPNSOT23
CT 940	109,3	79,0	PNPSOT23
CXC 174	43,8	28,3	
CXC 201	11,5	95,0	
CXC 503	151,5	107,3	
CXC 571	228,8	87,8	
CXC 587	223,5	92,8	
CXC 846	126,3	61,5	
CXC 857	92,0	51,5	
CXC 858	92,0	47,5	
CXC 902	104,5	67,3	
CXC 935	126,3	74,3	
XD 935	127,8	77,5	
XD 936	124,0	77,5	
XR 202	15,0	58,3	
XR 203	27,0	60,8	
XR 207	30,8	63,5	
XR 565	204,5	81,3	
XR 566	202,3	81,3	
XR 567	219,5	82,3	
XR 587	221,3	93,3	
XR 660	159,3	76,3	
XR 846	127,0	57,0	
XR 847	127,0	59,3	
XR 848	125,0	54,8	
XR 849	131,0	54,8	
XR 853	84,5	55,3	
XR 855	91,3	56,8	
XR 859	91,3	54,5	
XR 898	100,8	84,5	
XR 902	94,8	75,8	
XR 938	127,5	85,5	
XT 848	131,3	58,3	NPNSOT23
XT 855	87,5	53,3	PNPSOT23
XT 900	98,3	75,5	PNPSOT23
XT 902	98,3	71,5	NPNSOT23

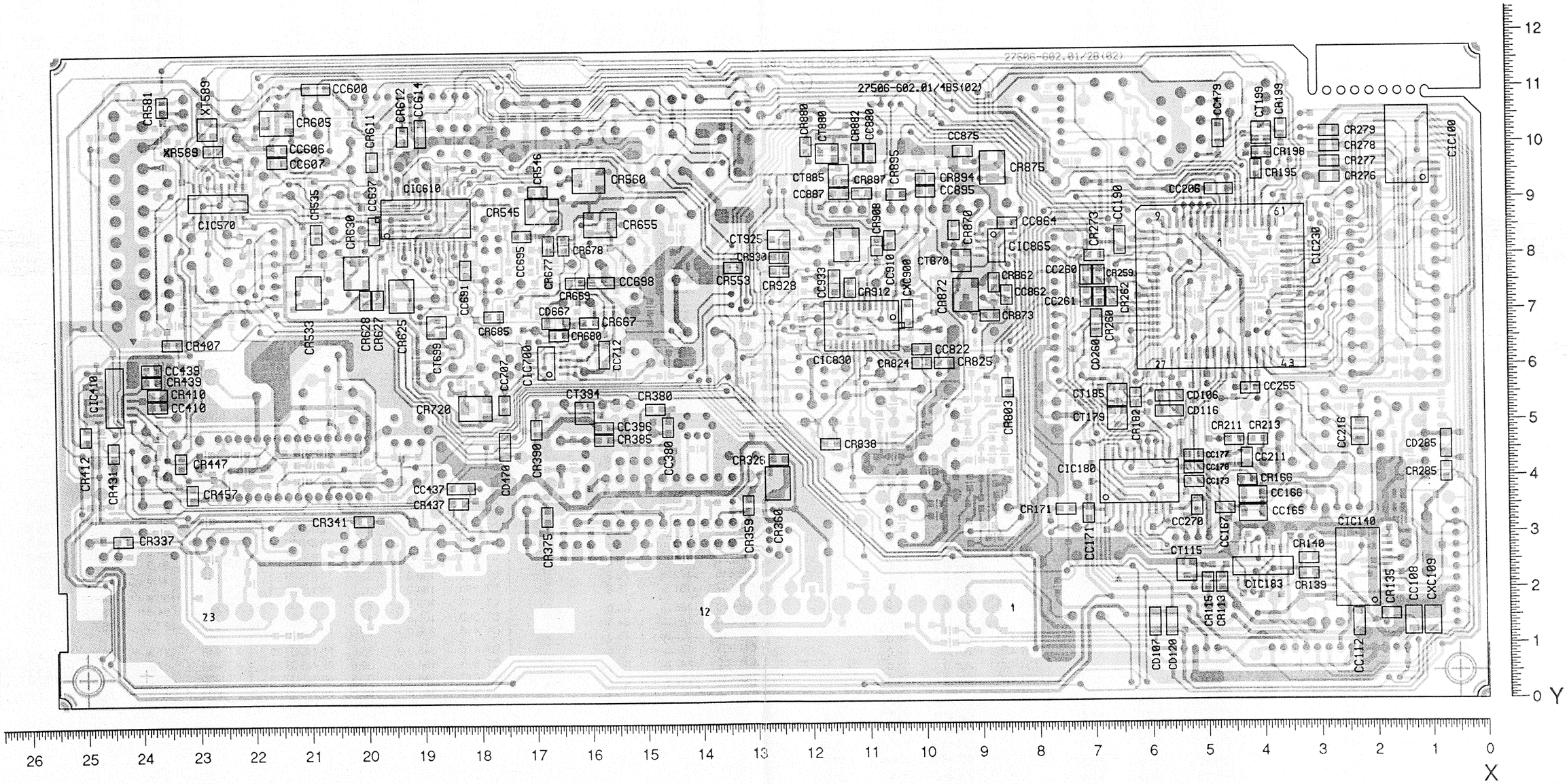
Chassisplatte
Chassis board

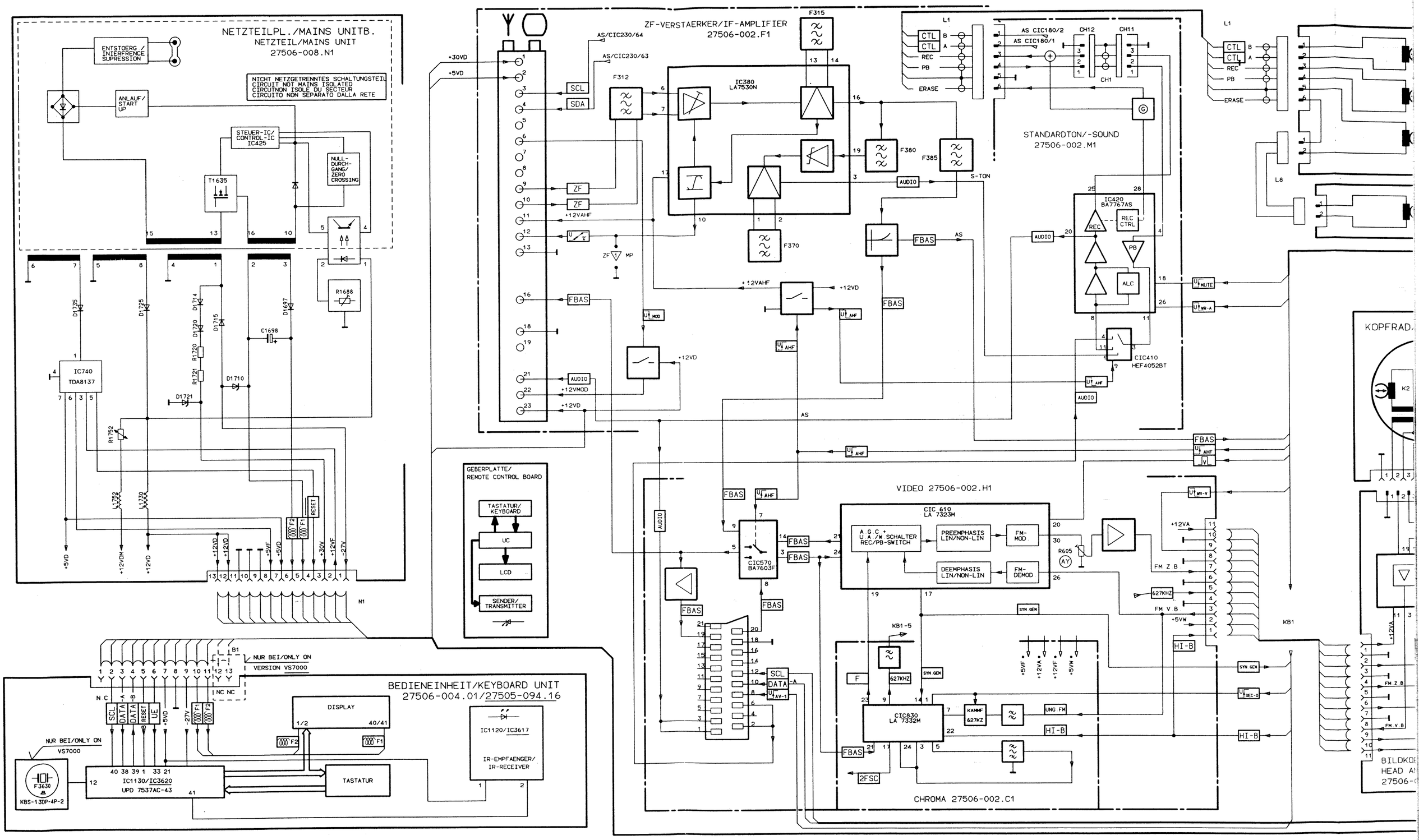
Ansicht von der Bestückungsseite

SCHWARZ — Bestückungsseite
ROT — Lötseite

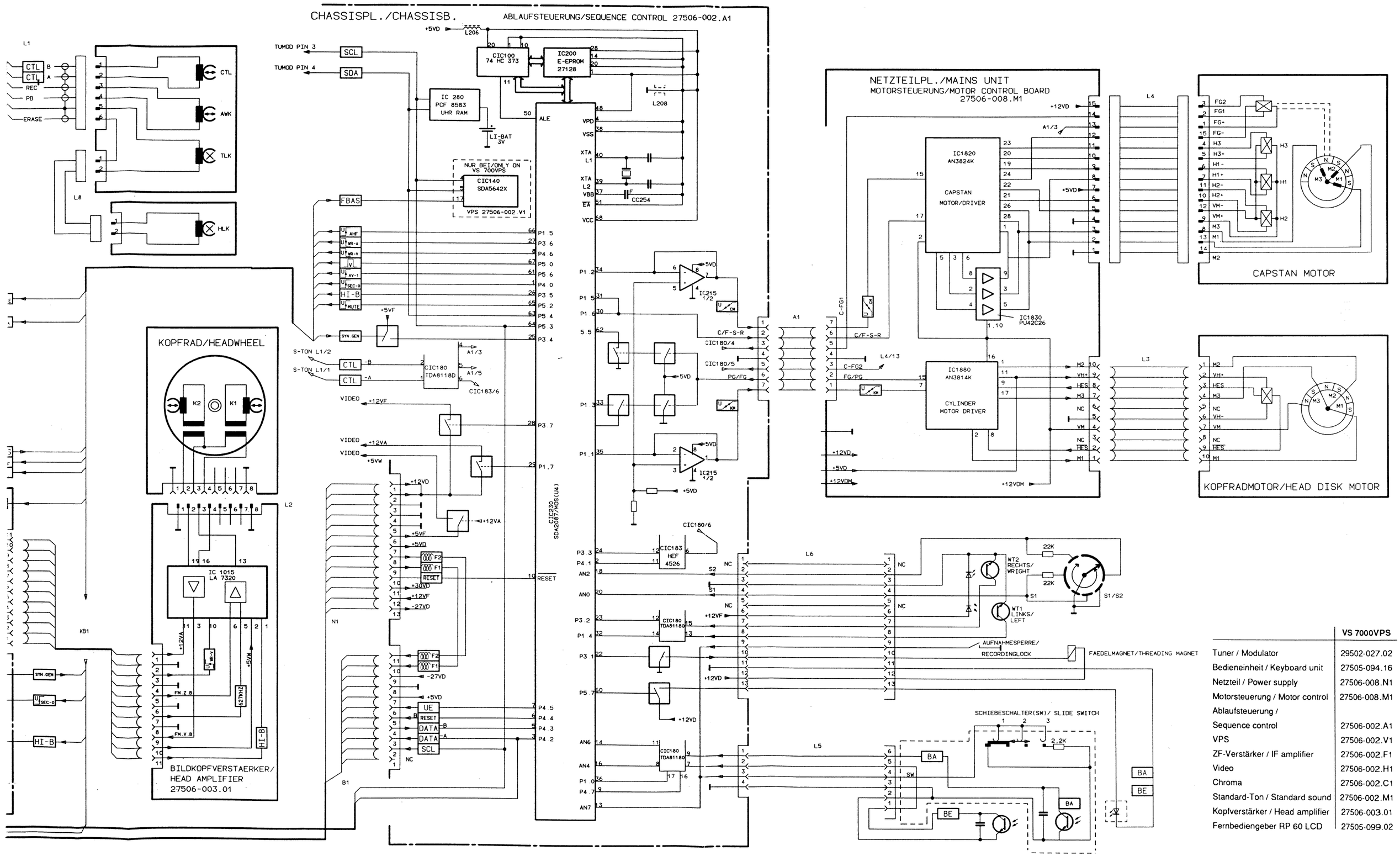
View of components side

BLACK — Components side
RED — Solder side



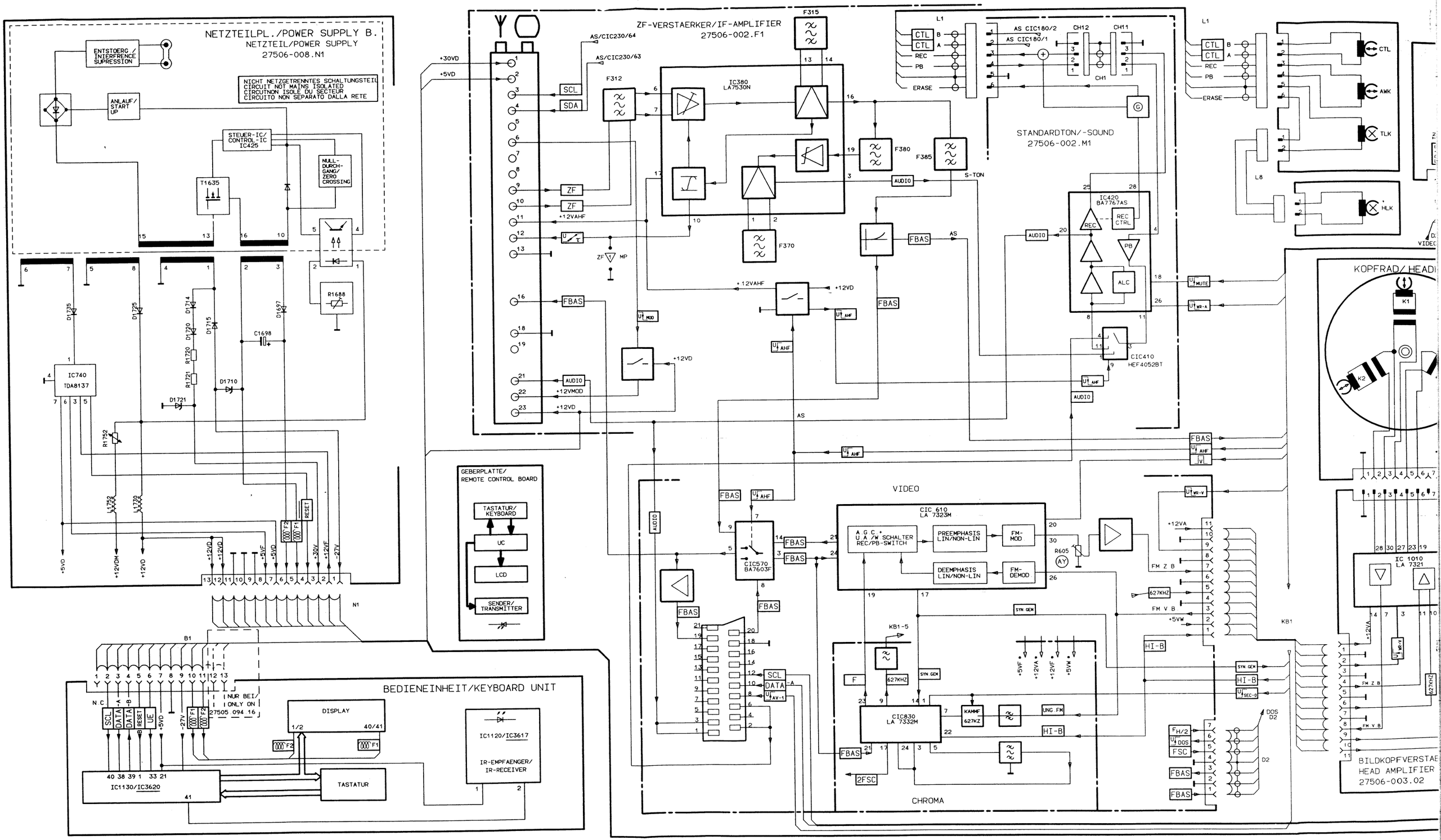


Blockschaltplan I — VS 7000 VPS
Block circuit diagram I — VS 7000 VPS

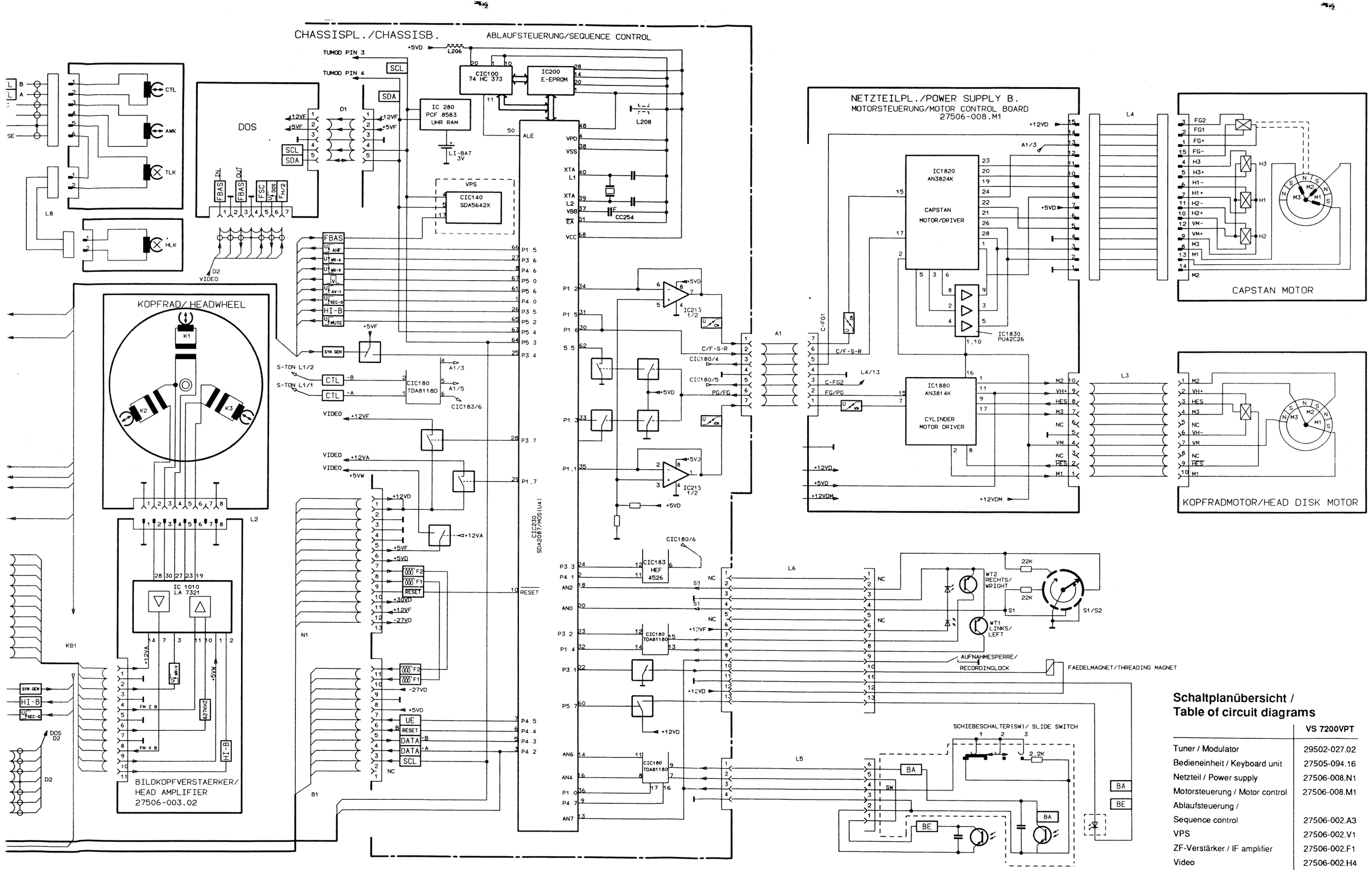


	VS 7000VPS
Tuner / Modulator	29502-027.02
Bedieneinheit / Keyboard unit	27505-094.16
Netzteil / Power supply	27506-008.N1
Motorsteuerung / Motor control	27506-008.M1
Ablaufsteuerung /	
Sequence control	27506-002.A1
VPS	27506-002.V1
ZF-Verstärker / IF amplifier	27506-002.F1
Video	27506-002.H1
Chroma	27506-002.C1
Standard-Ton / Standard sound	27506-002.M1
Kopfverstärker / Head amplifier	27506-003.01
Fernbediengeber RP 60 LCD	27505-099.02

Blockschaltplan I — VS 7000 VPS
Block circuit diagram I — VS 7000 VPS



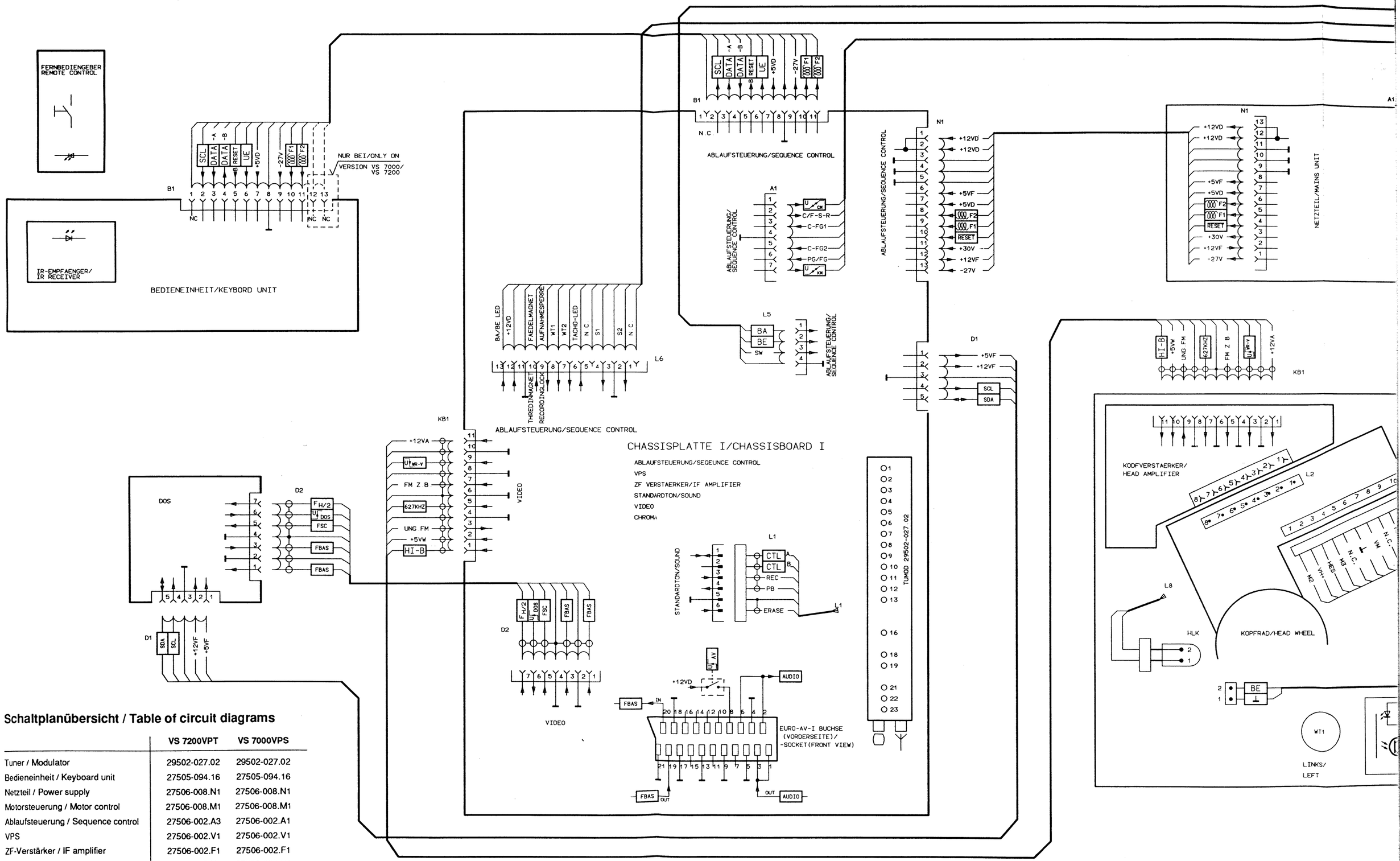
Blockschaltplan I — VS 7200 VPT
Block circuit diagram I — VS 7200 VPT



Blockschaltplan I — VS 7200 VPT
Block circuit diagram I — VS 7200 VPT

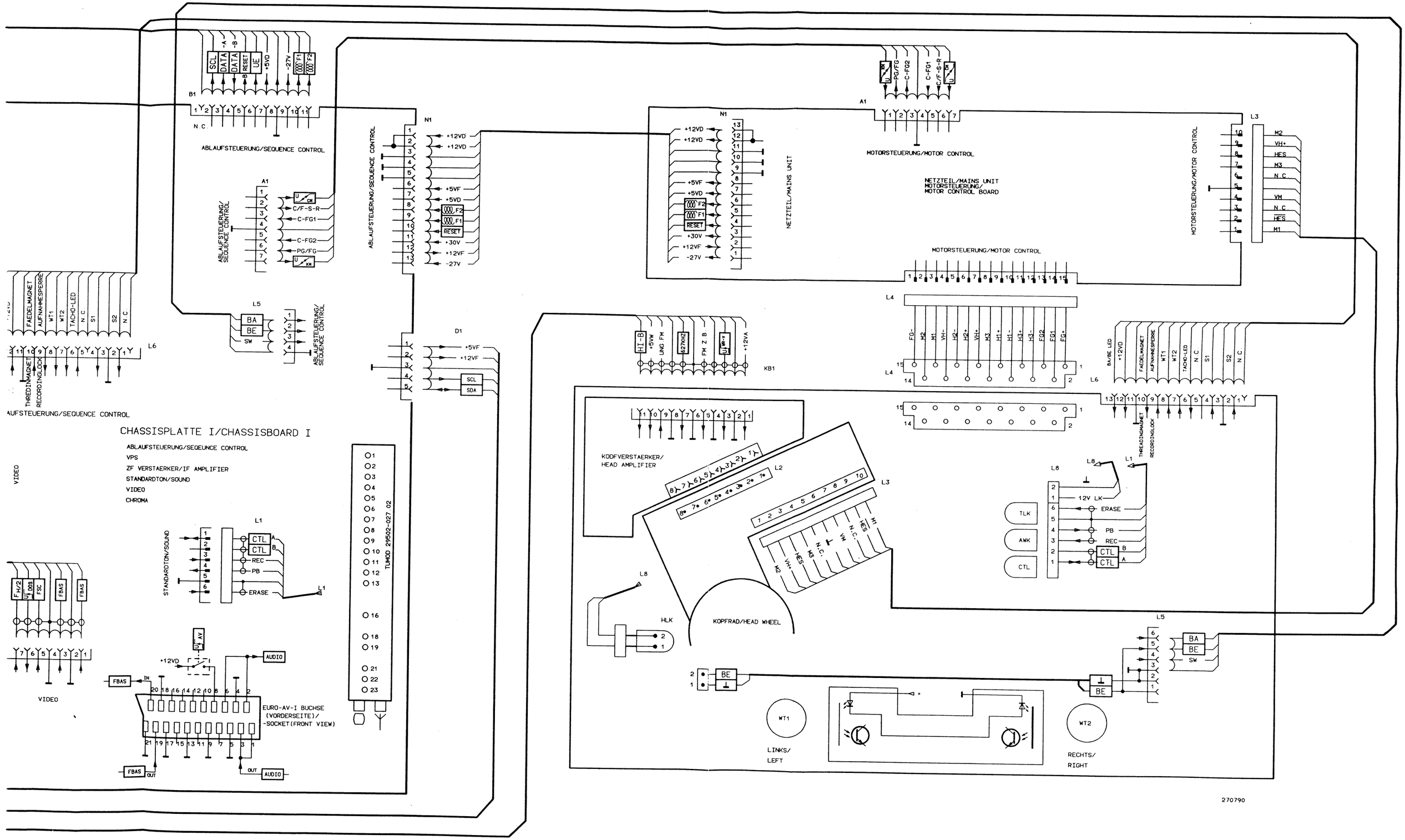
Schaltplanübersicht / Table of circuit diagrams

	VS 7200VPT
Tuner / Modulator	29502-027.02
Bedieneinheit / Keyboard unit	27505-094.16
Netzteil / Power supply	27506-008.N1
Motorsteuerung / Motor control	27506-008.M1
Ablaufsteuerung / Sequence control	27506-002.A3
VPS	27506-002.V1
ZF-Verstärker / IF amplifier	27506-002.F1
Video	27506-002.H4
Chroma	27506-002.C4
Standard-Ton / Standard sound	27506-002.M1
Kopfverstärker / Head amplifier	27506-003.02
DOS-Baustein / DOS module	27506-005.01/.03
Fernbediengeber RP 75 LCD	27505-099.01



Schaltplanübersicht / Table of circuit diagrams

	VS 7200VPT	VS 7000VPS
Tuner / Modulator	29502-027.02	29502-027.02
Bedieneinheit / Keyboard unit	27505-094.16	27505-094.16
Netzteil / Power supply	27506-008.N1	27506-008.N1
Motorsteuerung / Motor control	27506-008.M1	27506-008.M1
Ablaufsteuerung / Sequence control	27506-002.A3	27506-002.A1
VPS	27506-002.V1	27506-002.V1
ZF-Verstärker / IF amplifier	27506-002.F1	27506-002.F1
Video	27506-002.H4	27506-002.H1
Chroma	27506-002.C4	27506-002.C1
Standard-Ton / Standard sound	27506-002.M1	27506-002.M1
Kopfverstärker / Head amplifier	27506-003.02	27506-003.01
DOS-Baustein / DOS module	27506-005.01/.03	—
Fernbediengeber RP 60 LCD	—	27505-099.02
Fernbediengeber RP 75 LCD	27505-099.01	



Blockschaltplan II
Block circuit diagram II

(D) Tuner / Modulator

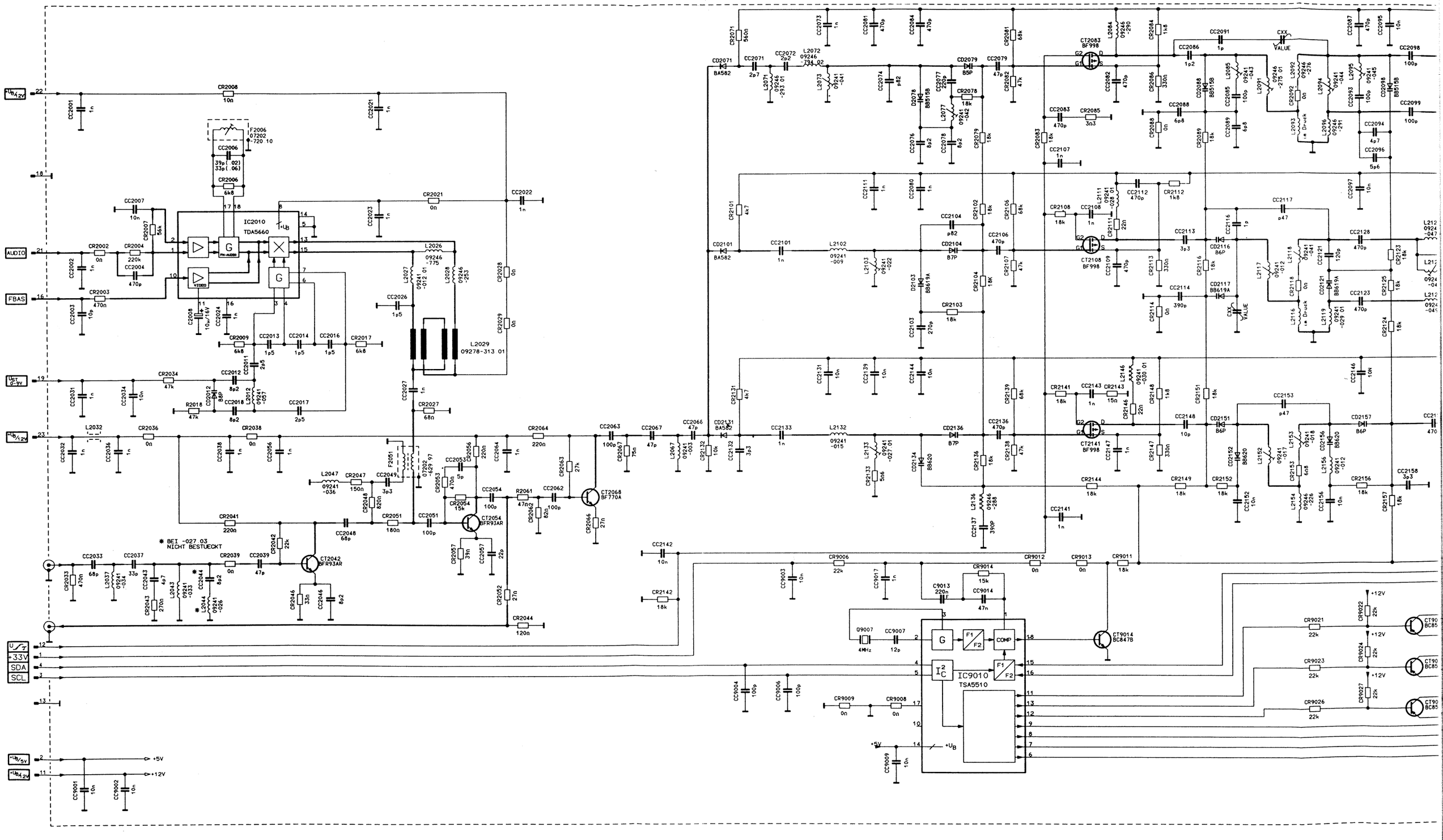
Im Reparaturfall ist der Tuner/Modulator - aus Gründen des umfangreichen Abgleichs - in einer der Servicestellen zu tauschen.
Servicearbeiten nach Bausteinwechsel: Abgleich Nr. 2 und 3 des ZF-Verstärkers

Hinweis: Sollten Störungen (Moiré, Schlangenlinien) am FFS-Bildschirm auftreten, so können Sie die Frequenz des Modulators zwischen K 30 und K 40 variieren und somit die Störungen beseitigen.

(GB) Tuner / Modulator

For reasons of the extensive alignment procedure, it is recommended to return a defective Tuner/Modulator to the Service Organization to get a new one.
Servicing work after changing board: Alignment no. 2 and 3 of the IF Amplifier

Note: Should interference (Moire, waving lines) appeare onto the screen of the CTV the frequency of the modulator can be adjusted between CH 30 and CH 40 so that interference is avoided.



en.

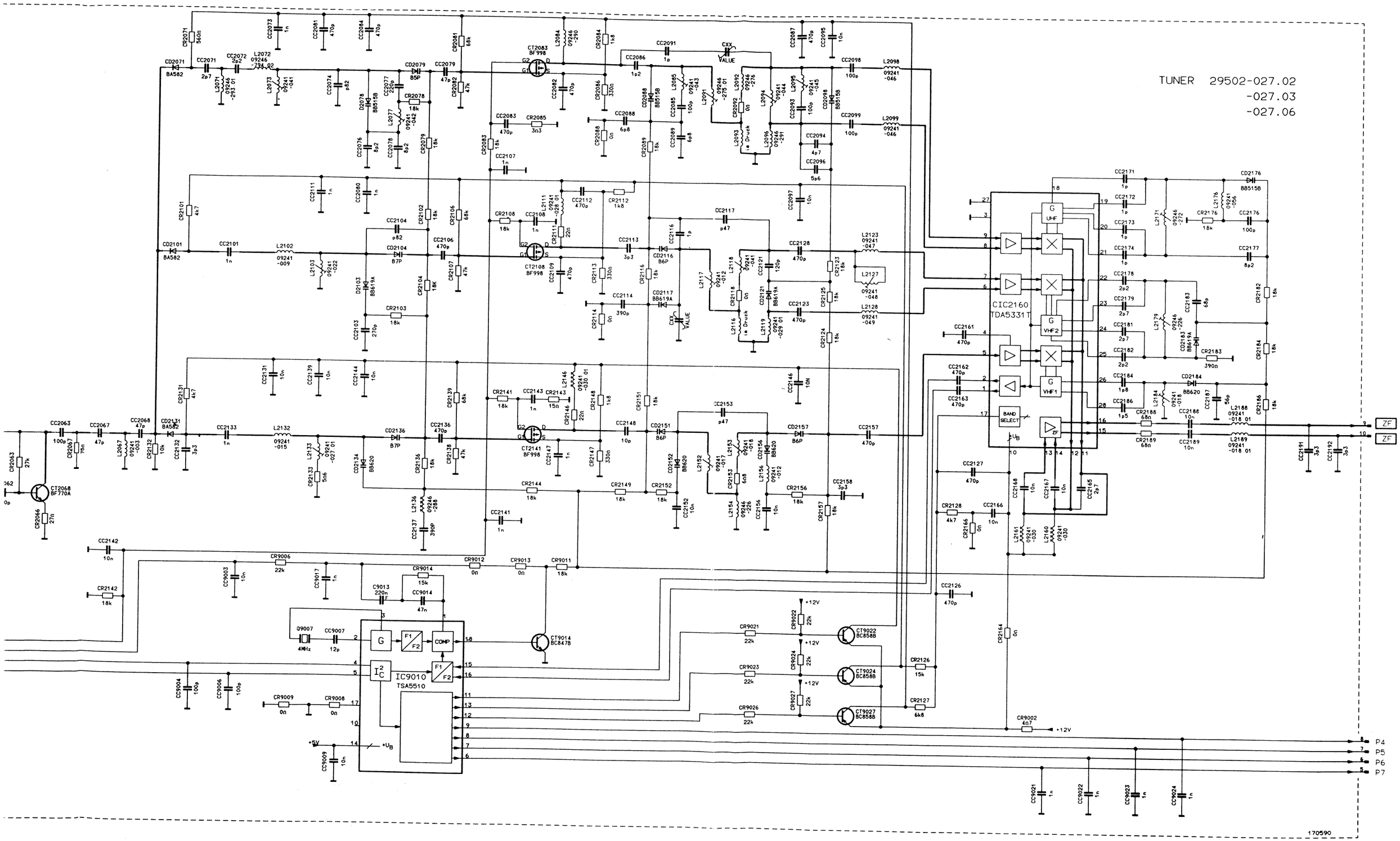
ors zwischen K

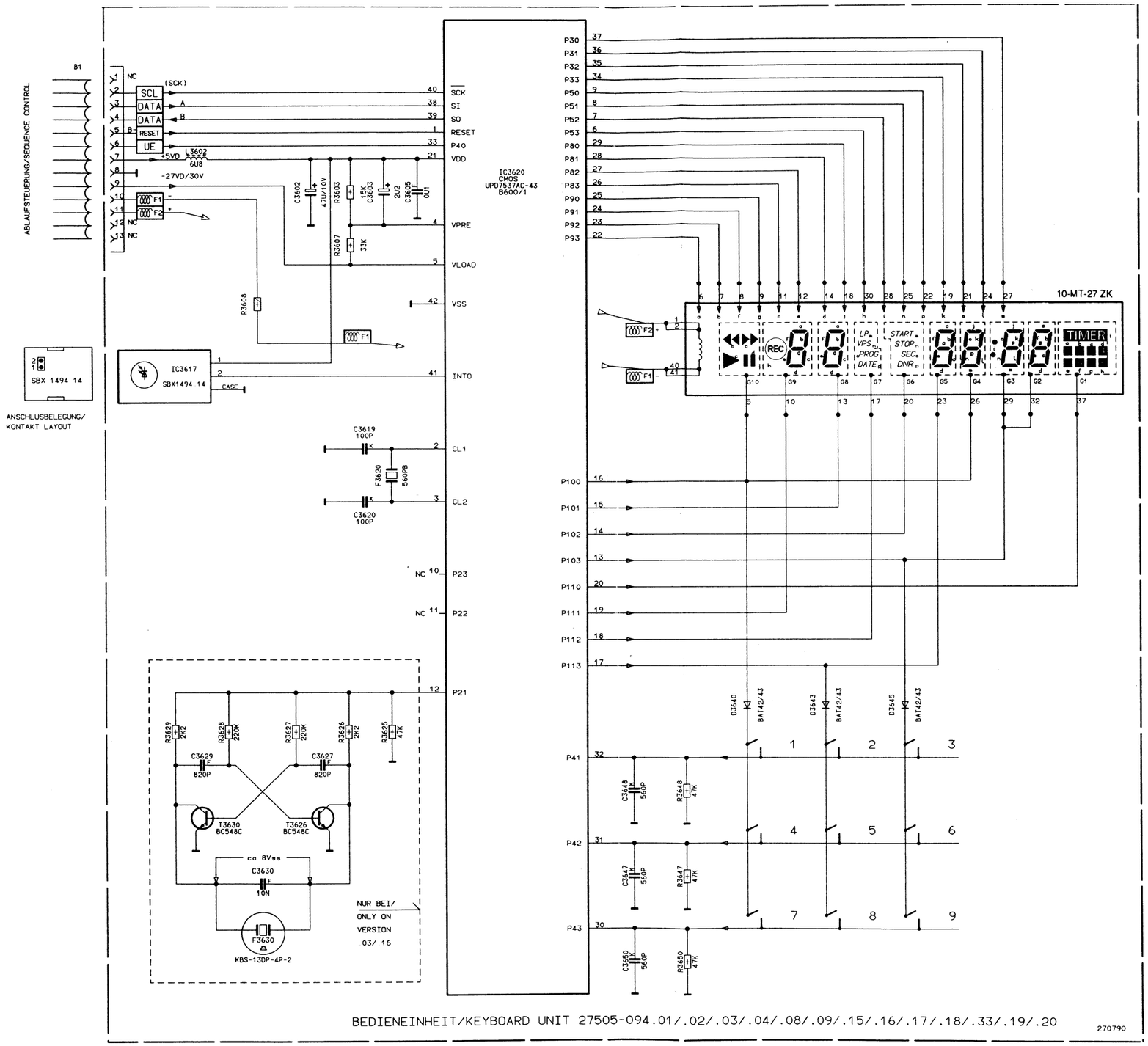
(GB) Tuner / Modulator

For reasons of the extensive alignment procedure, it is recommended to return a defective Tuner/Modulator to the Service Organization to get a new one.

Servicing work after changing board: Alignment no. 2 and 3 of the IF Amplifier

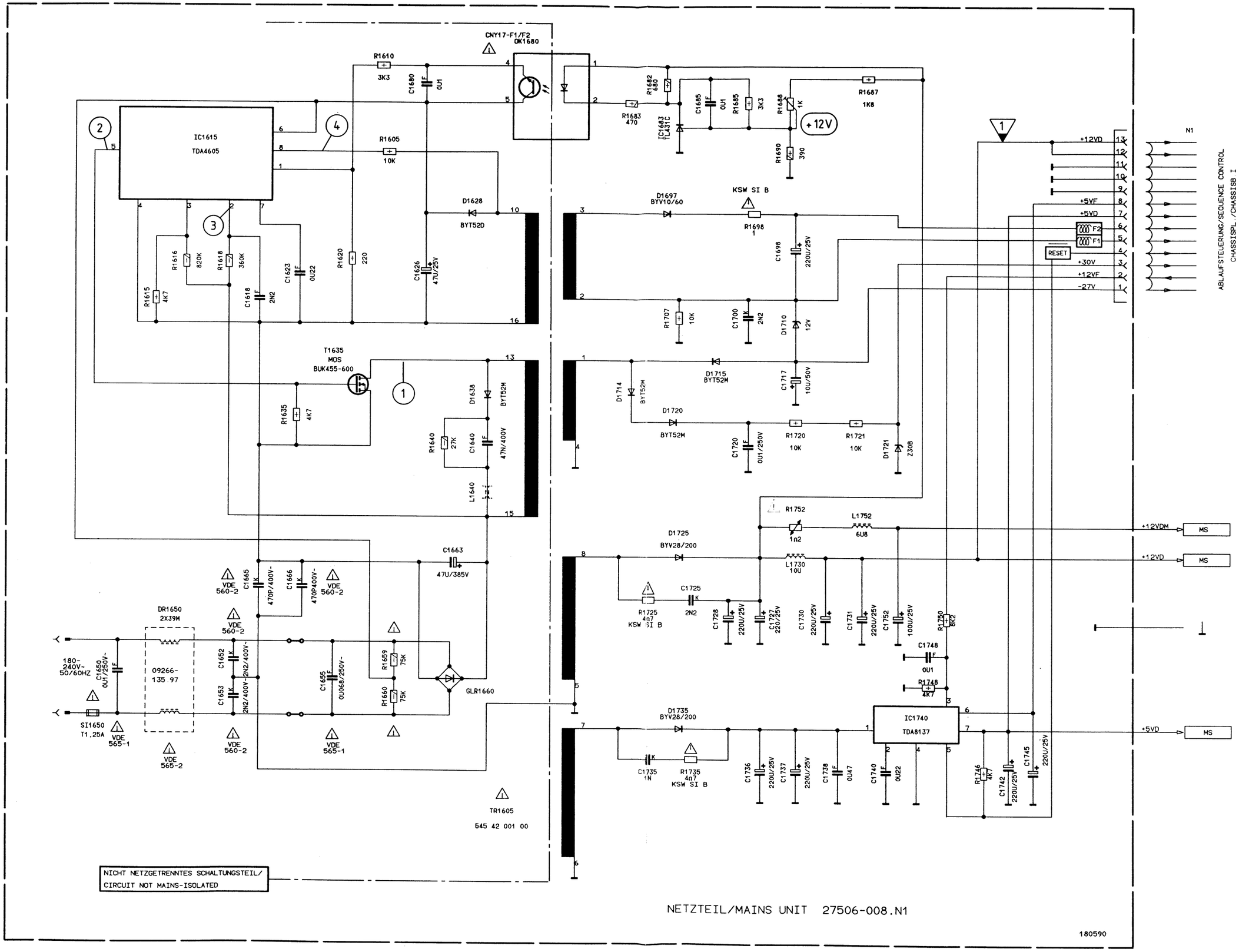
Note: Should interference (Moire, waving lines) appeare onto the screen of the CTV the frequency of the modulator can be adjusted between CH 30 and CH 40 so that interference is avoided.





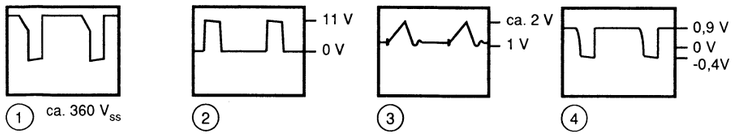
Taste / Key	
1	▼
2	▶
3	▶▶
4	❚❚
5	⏏ ⏻
6	◀◀
7	●
8	—
9	▲

Bedieneinheit
Keyboard unit



Netzteil
Power supply

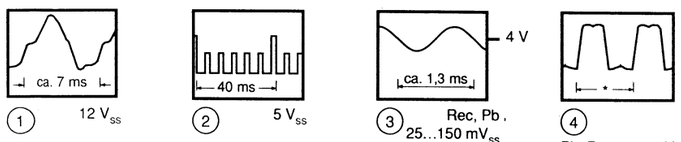
Netzteil / Power supply



Spannungen und Oszillogramme gemessen bei einer Netzspannung von 220V!
Die Schwingfrequenz des Sperrwandlernetzteils beträgt bei Wiedergabe ca. 70kHz-110kHz.
Im Standby-Betrieb beträgt diese ca. 160kHz.

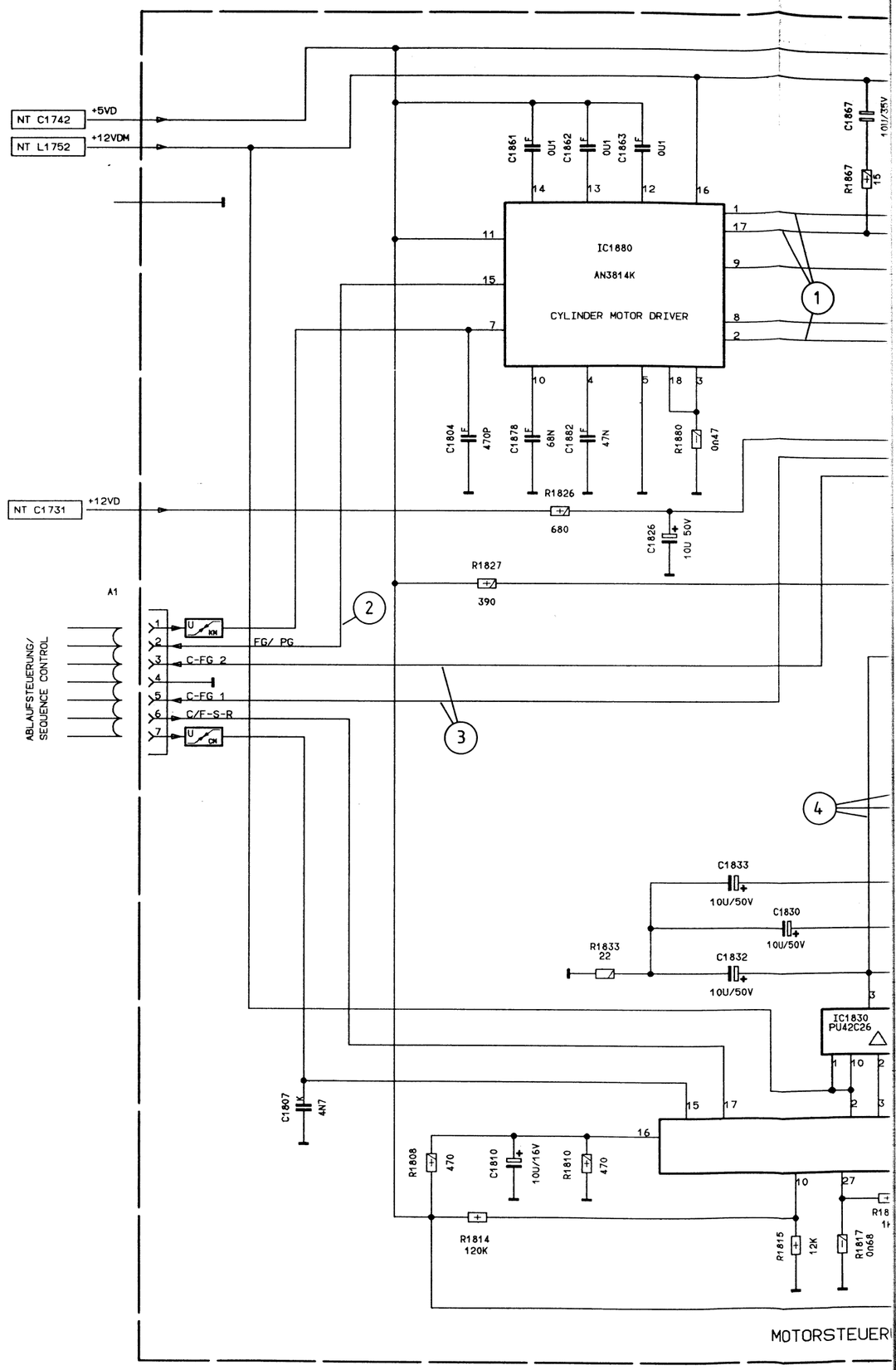
Voltage levels and oscillograms measured at a mains voltage of 220V!
The oscilation frequency of the blocking-oscillator mains supply circuit is 70kHz-110kHz approx. on playback.
In stand-by mode it is about 160kHz.

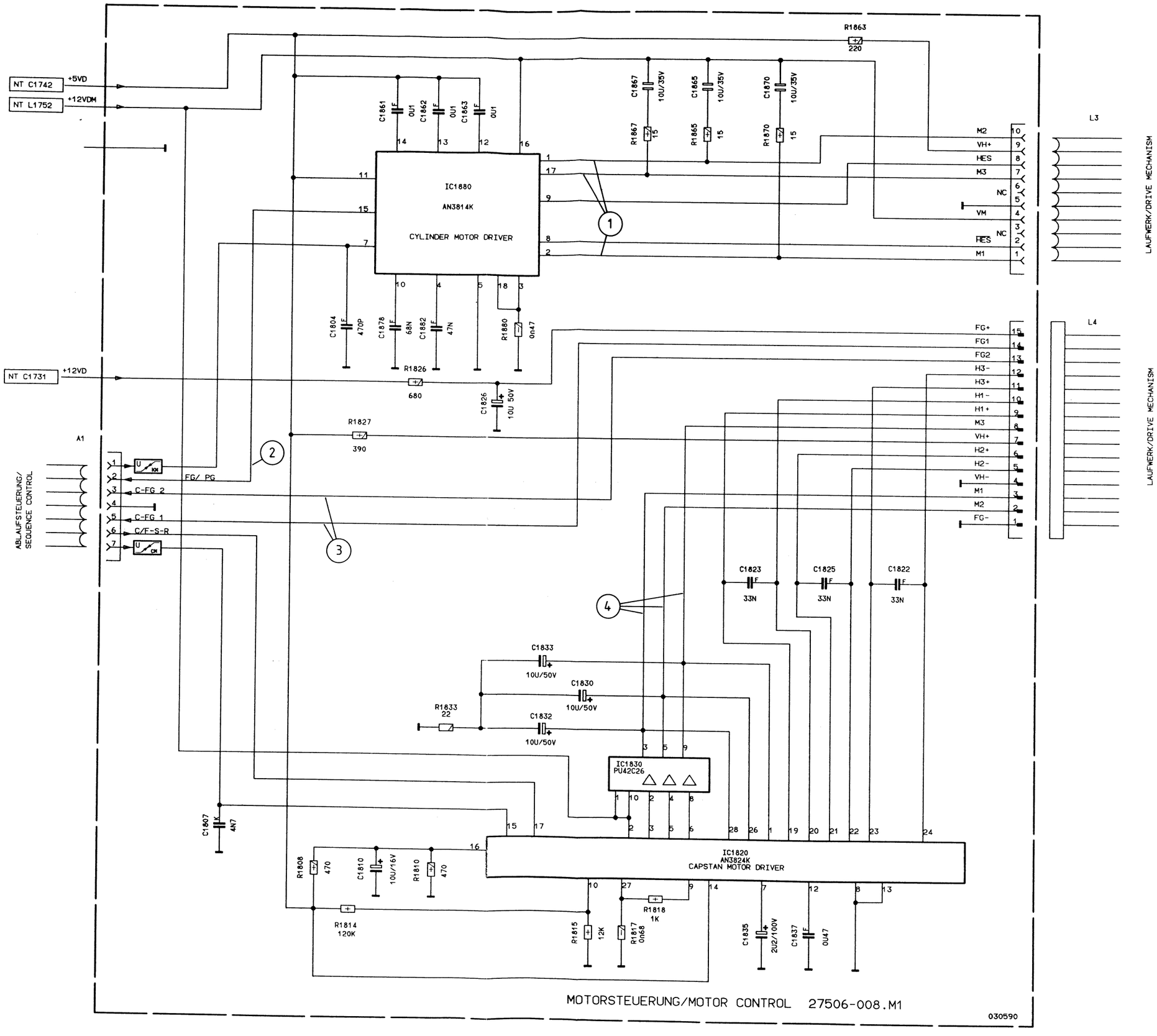
Motorsteuerung / Motor Control



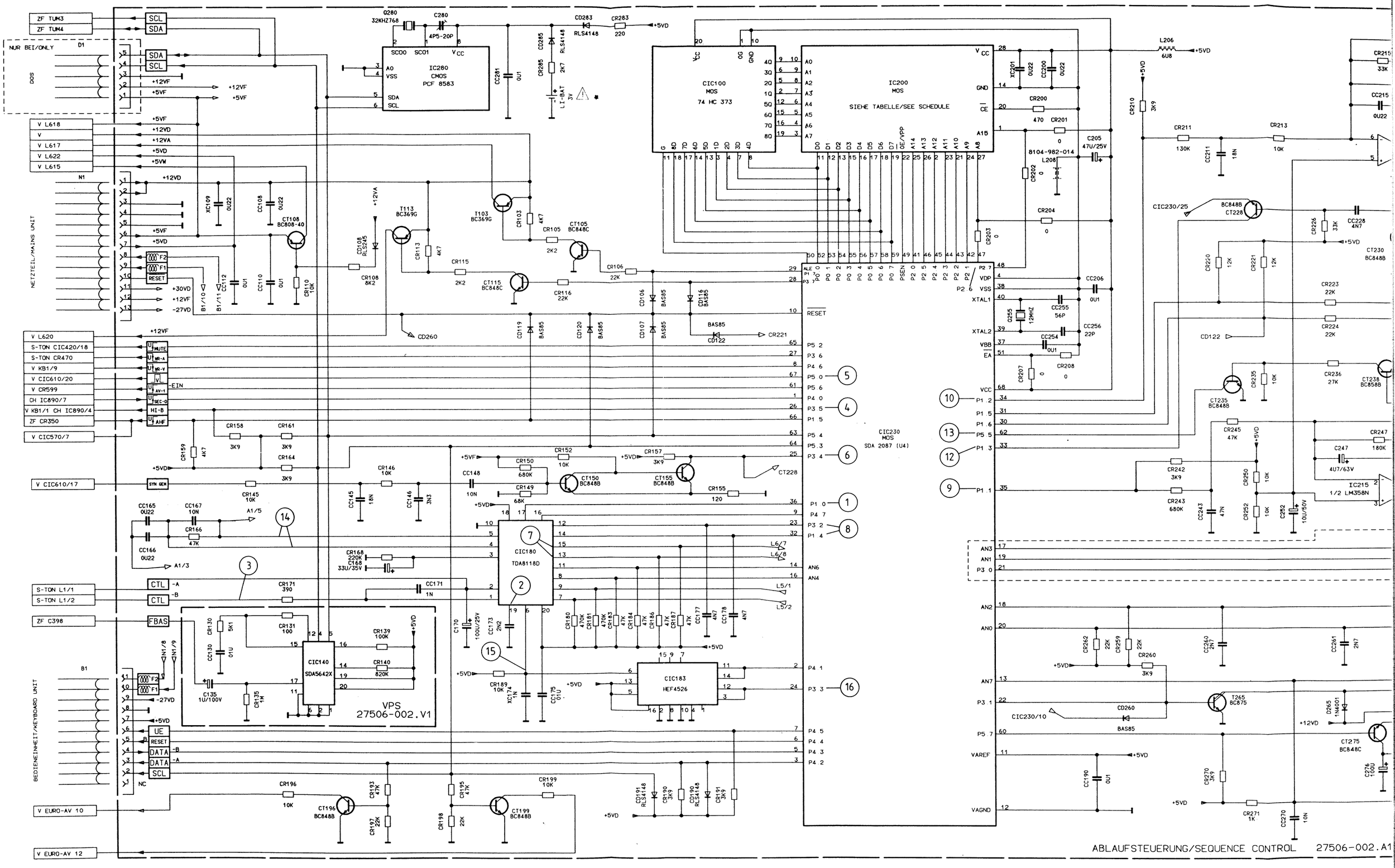
Pb, Rec ca. 4 V_{ss} / * ca. 110 ms
▶▶ ca. 7 V_{ss} / * ca. 16 ms
◀◀ ca. 6,3 V_{ss} /* ca. 22 ms

Notizen / Notes

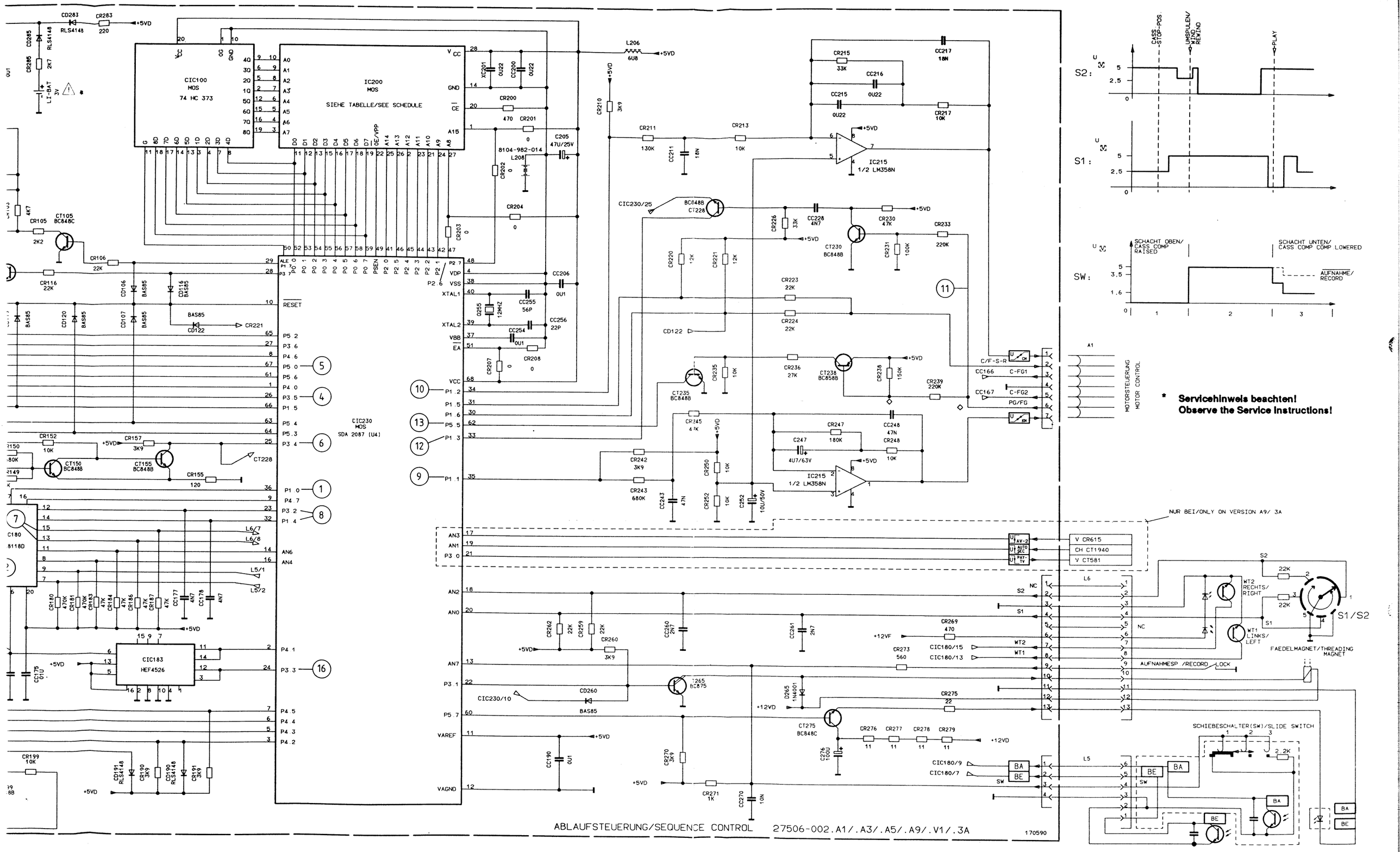




Motorsteuerung
Motor Control

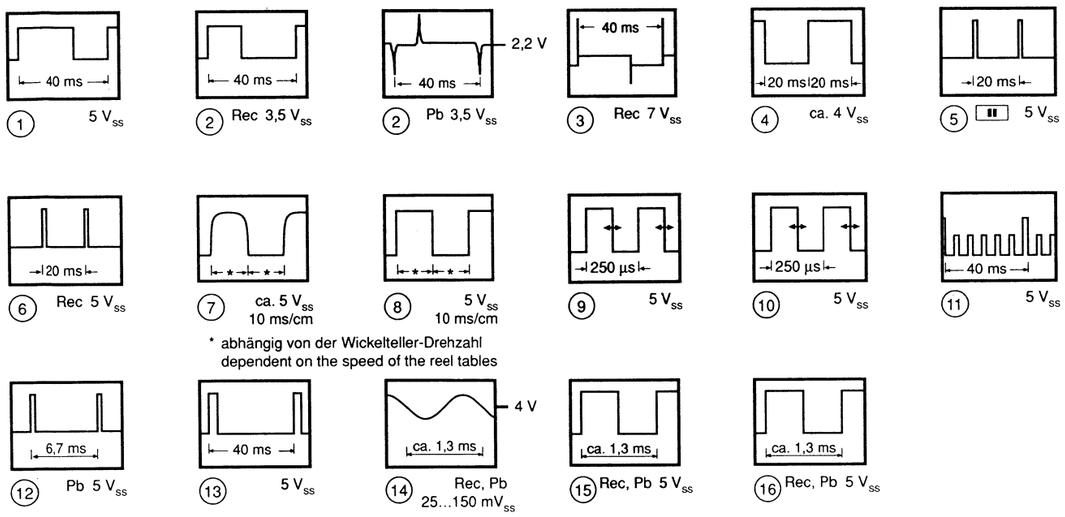


Chassisplatte
Chassis boar



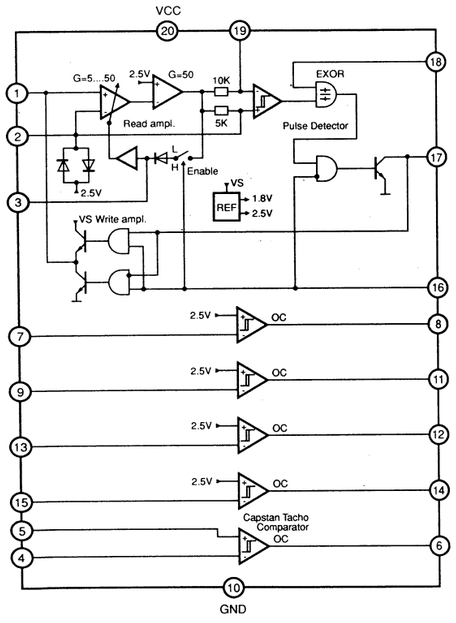
Chassisplatte – Ablaufsteuerung
Chassis board – Sequence control

Ablaufsteuerung / Sequence Control



* abhängig von der Wickelteller-Drehzahl
dependent on the speed of the reel tables

CIC180: TDA 8118 D

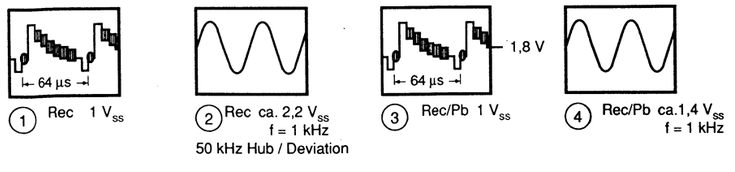


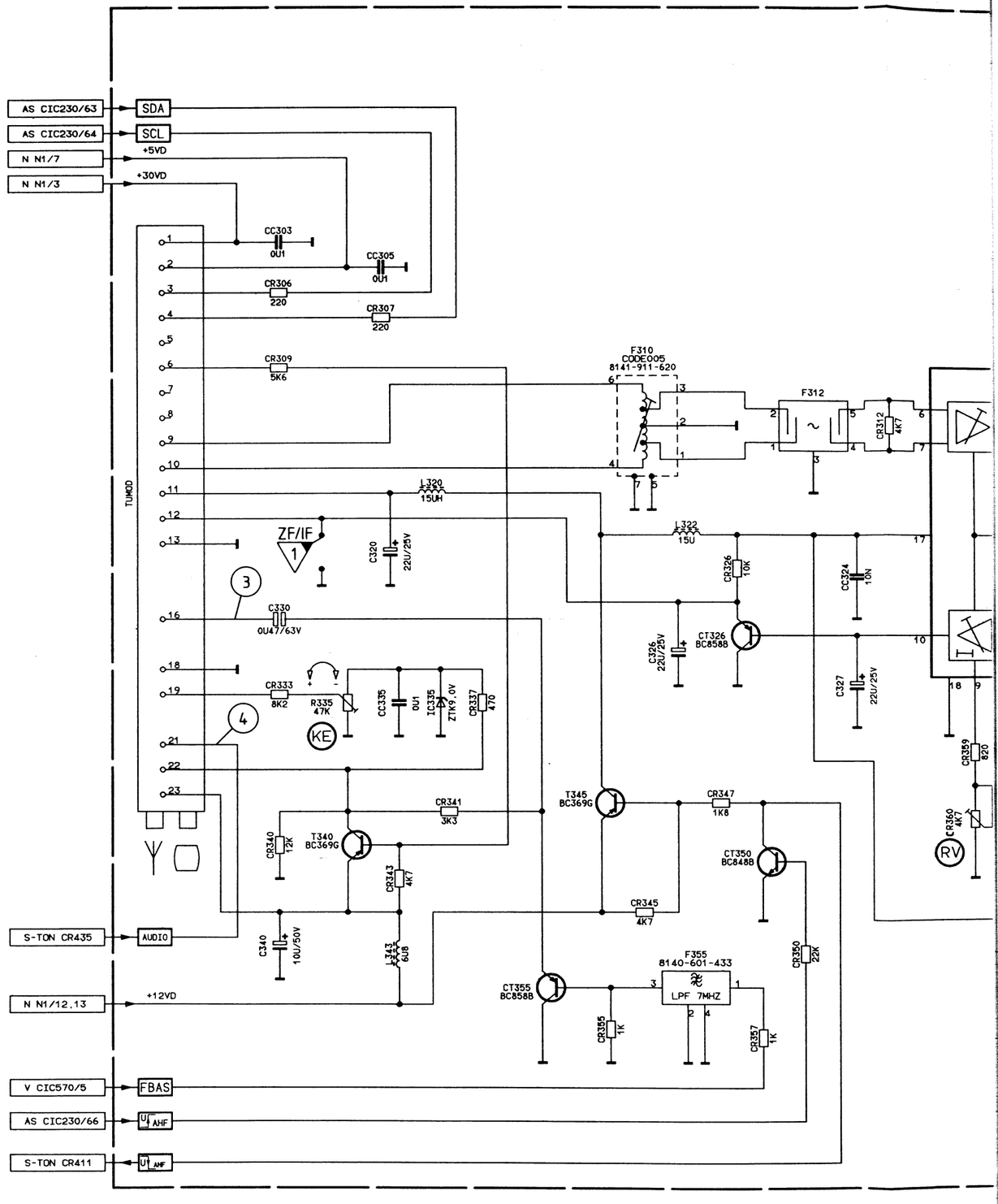
IC 200:

EPROM-Typ / Type of EPROM	Geräte-Typ / Tape of set	Bauteile / Components bestückt / fitted	unbestückt / not fitted
27128	VS7000VPS	CR201, CR204	CR202, CR203, CR207
27512	VS7200VPT	CR202, CR203	CR201, CR204, CR207

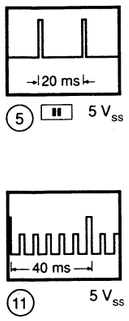
Achtung: Chassisplatte im Tauschfalle nur **ohne** EPROM (IC 200) bei Ihrer Servicestelle abgeben.
Attention: In case of exchange chassis board has to be delivered to your service station **without** EPROM (IC 200).
Attenzione: In caso di sostituzione,la piastra telaio fornita al tecnico deve essere **senza** EPROM (IC 200).
Attention: Plaque de chassis en cas d'échange à remettre au service-après-vente **sans** EPROM (IC 200).
Atención: En caso de cambio entregar la placa de chasis a su punto de Servicio solamente **sin** EPROM (IC 200).

ZF-Verstärker / IF Amplifier



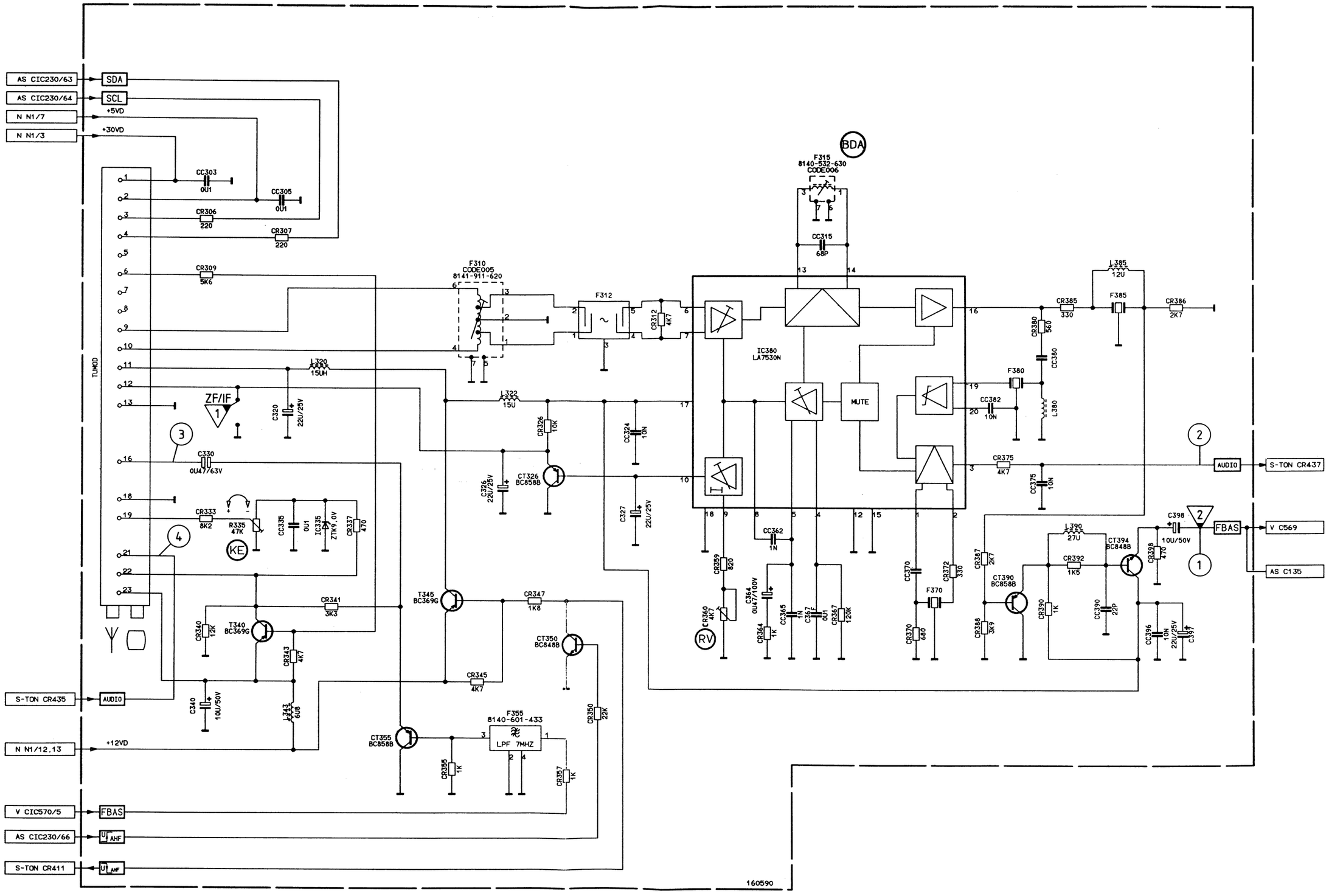


	F 380	F 385	F 312	CC 370	F 370	TUMOD	CC380	L380
F1	SEF 5.5 MC	TPS 5.5 MW	OFW G1962	18P	CDA 5.5MC	29502-027.02	47P	12U



le / Components
unbestückt / not fitted
CR202, CR203, CR207
CR201, CR204, CR207

r **ohne** EPROM
bgeben.
d has to be delivered
EPROM (IC 200).
elaio fornita al tecni-
(IC 200).
ange à remettre au
M (IC 200).
laca de chasis a su
EPROM (IC 200).

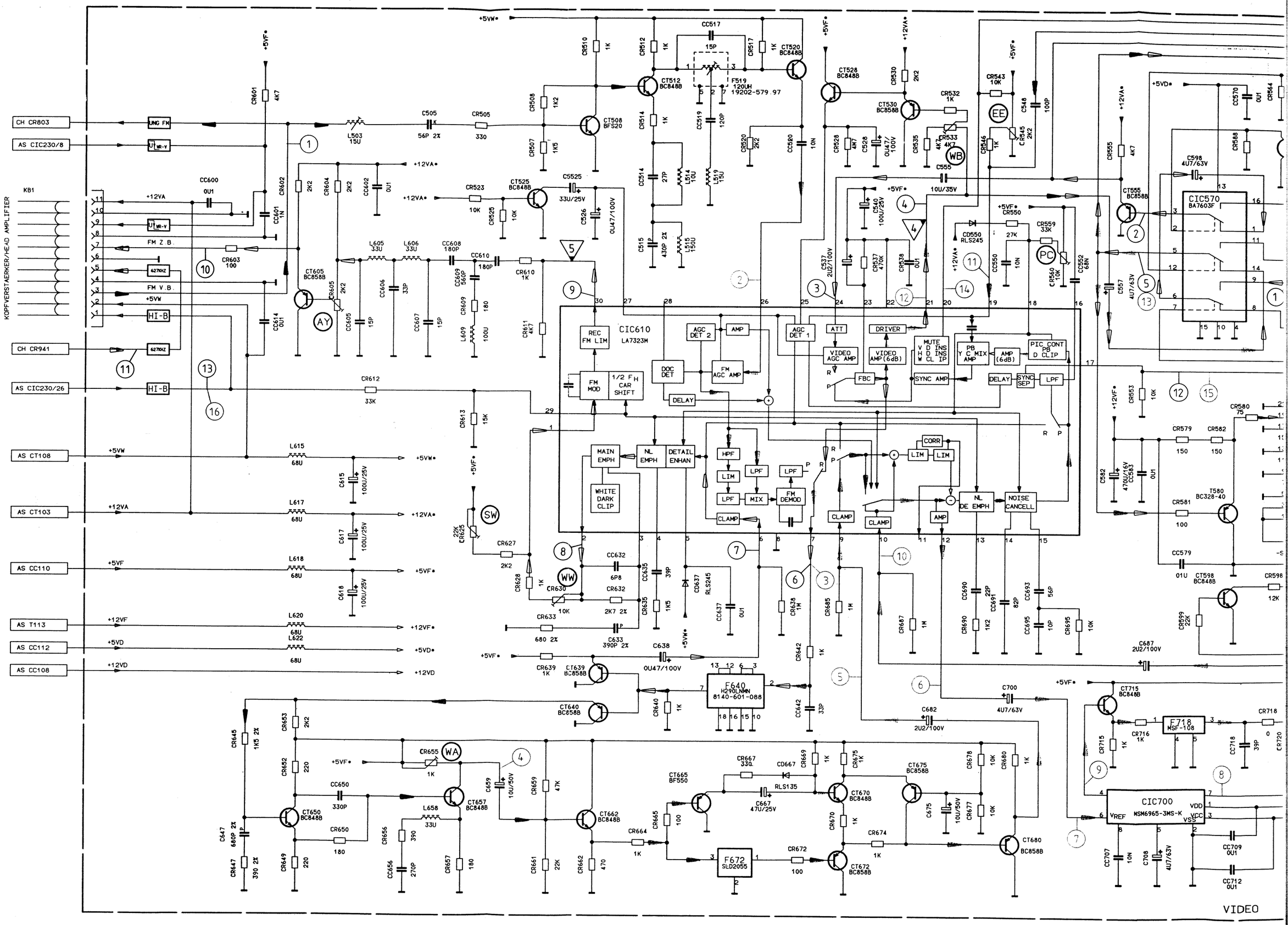


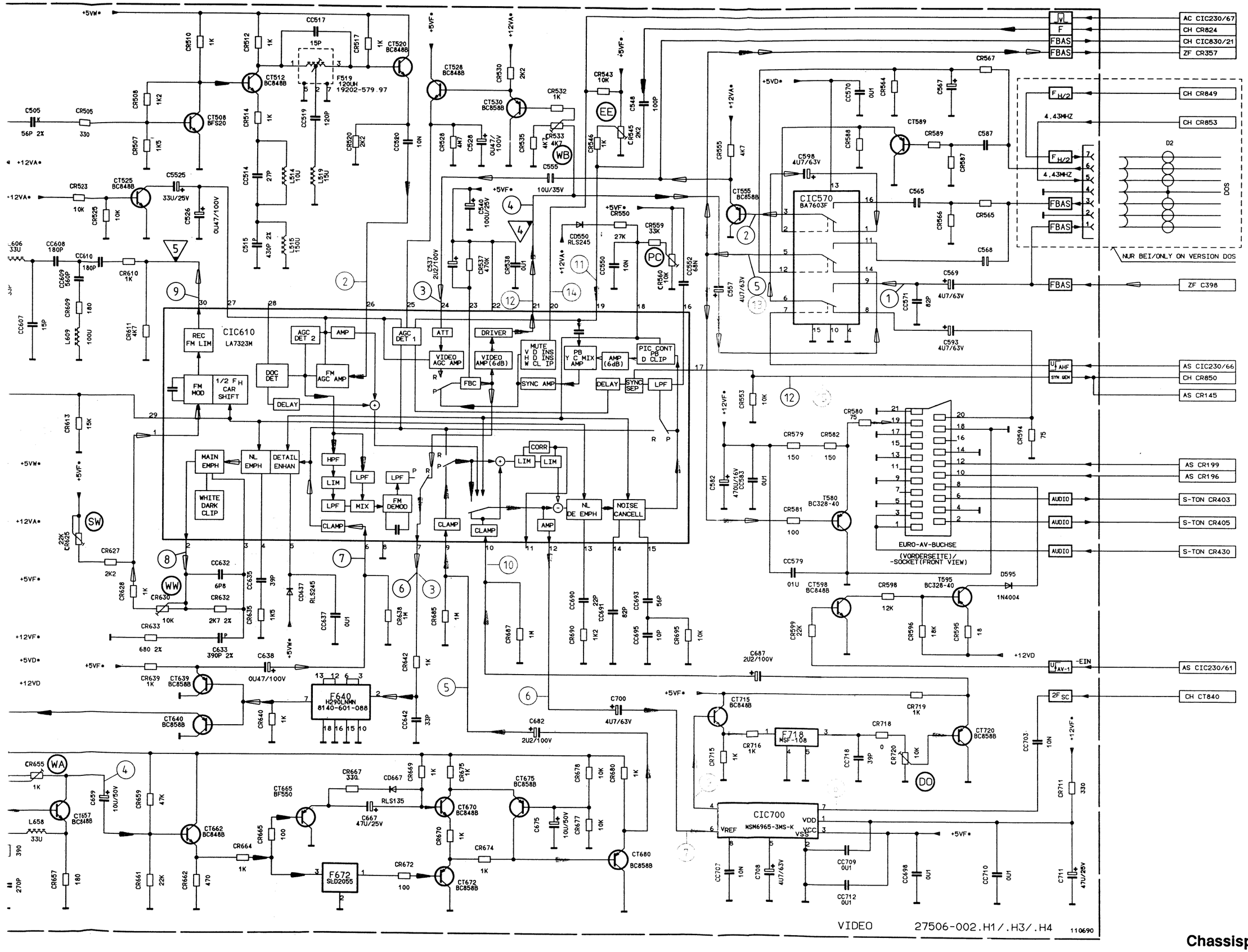
	F 380	F 385	F 312	CC 370	F 370	TUMOD	CC380	L380
F1	SEF 5.5 MC	TPS 5.5 MW	OFW G1962	18P	CDA 5.5MC	29502-027.02	47P	12U

Chassisplatte – ZF-Verstärker
Chassis board – IF amplifier

Aufnahme
Record

Wiedergabe
Playback

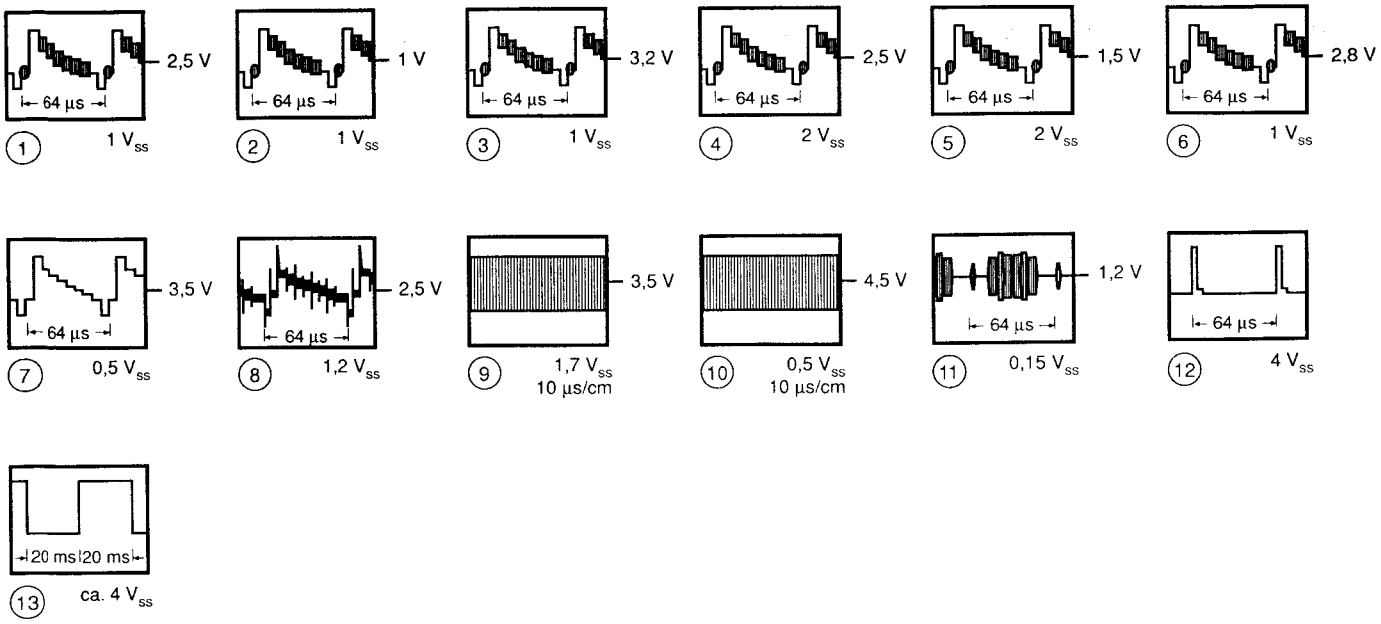




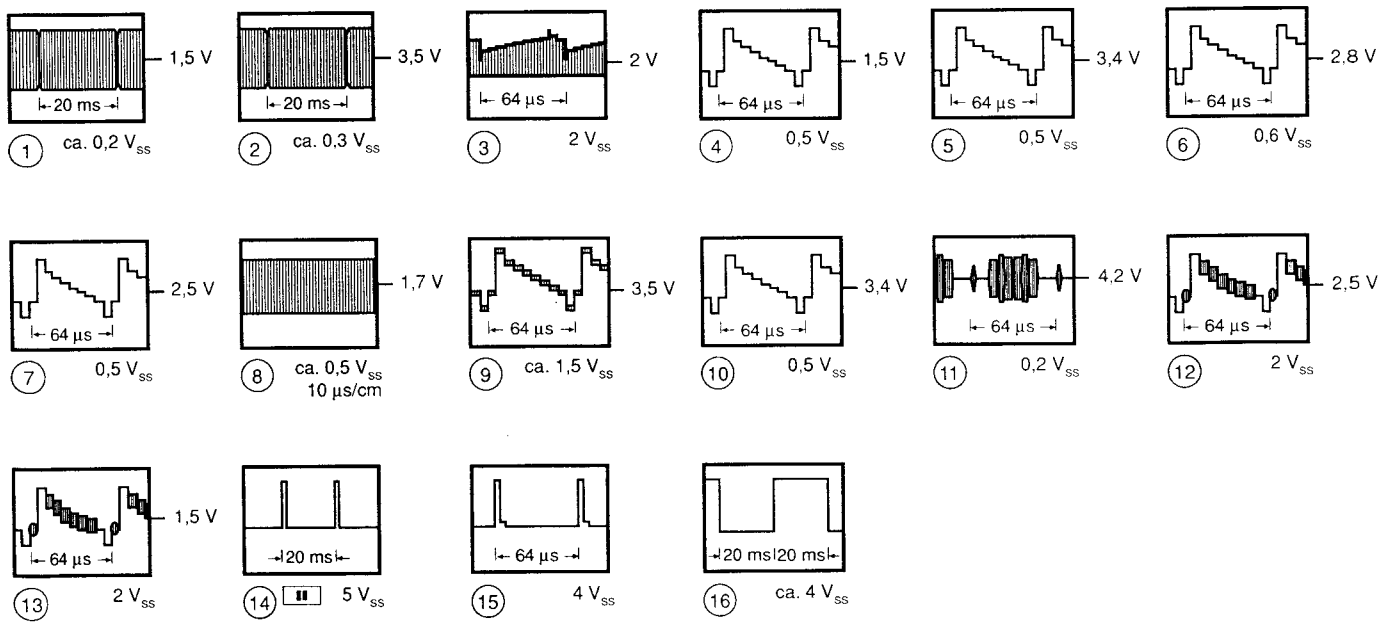
	27506-	
	-002.H1	-002.H4
	VS7000VPS	VS7200VPT
CR587	–	1MΩ
CR589	–	10kΩ
CT589	–	BC858
C587	–	0,1µF
C565	–	4,7µF/50V
CR566	–	1kΩ
CR565	–	1kΩ
CR588	0Ω	–
C568	–	4,7µF/50V
CR564	1kΩ	33kΩ
C567	–	10µF/50V
CR567	–	10kΩ

Chassisplatte – Video
Chassis board – Video

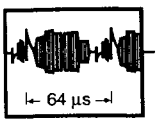
Video (Aufnahme / Record)



Video (Wiedergabe / Playback)

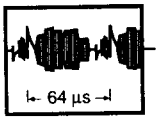


Chroma (Aufnahme / Record)



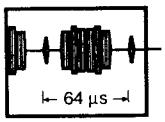
1,7 V

1 0,8 V_{ss}



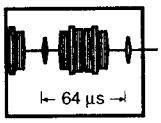
1,7 V

2 0,7 V_{ss}



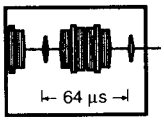
2,5 V

3 0,4 V_{ss}



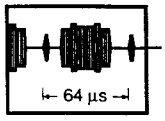
3 V

4 0,4 V_{ss}



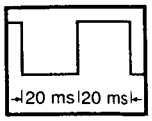
1,8 V

5 1 V_{ss}



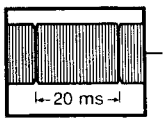
1,2 V

6 0,15 V_{ss}



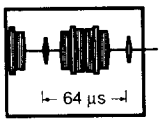
7 ca. 4 V_{ss}

Chroma (Wiedergabe / Playback)



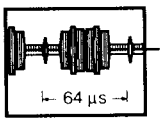
1,5 V

1 ca. 0,2 V_{ss}



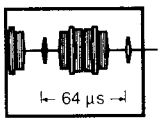
3,4 V

2 ca. 0,3 V_{ss}



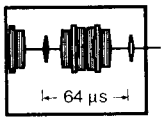
3,5 V

3 1,4 V_{ss}



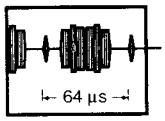
2,5 V

4 ca. 0,3 V_{ss}



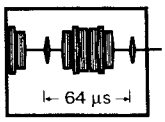
1,8 V

5 ca. 0,3 V_{ss}



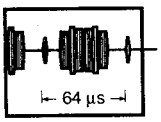
2,5 V

6 0,3 V_{ss}



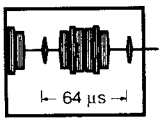
1,8 V

7 0,3 V_{ss}



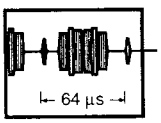
3 V

8 ca. 0,3 V_{ss}



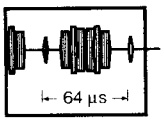
5 V

9 1 V_{ss}



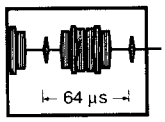
2,5 V

10 0,25 V_{ss}



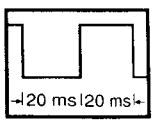
3,3 V

11 0,25 V_{ss}



1,8 V

12 0,8 V_{ss}



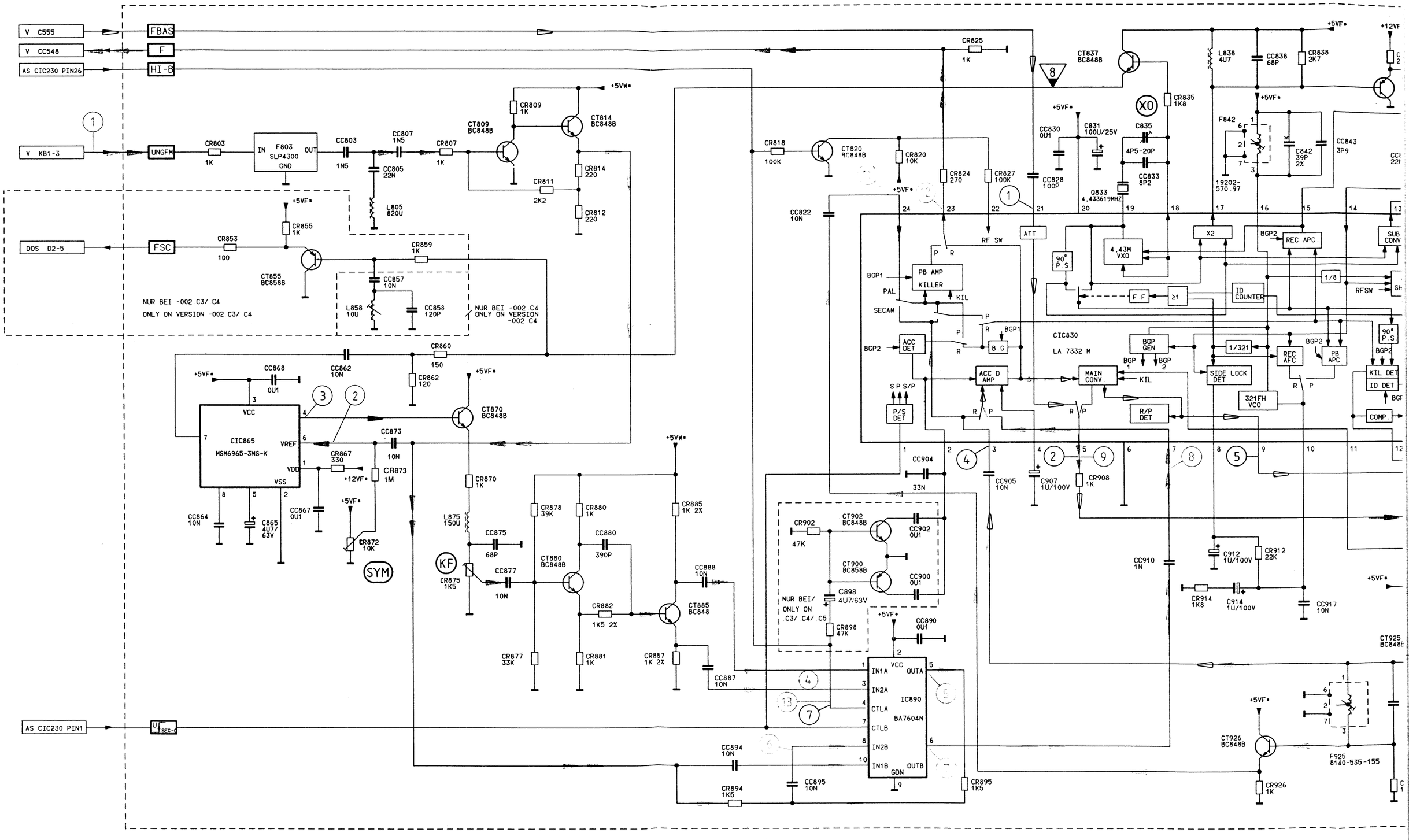
13 ca. 4 V_{ss}

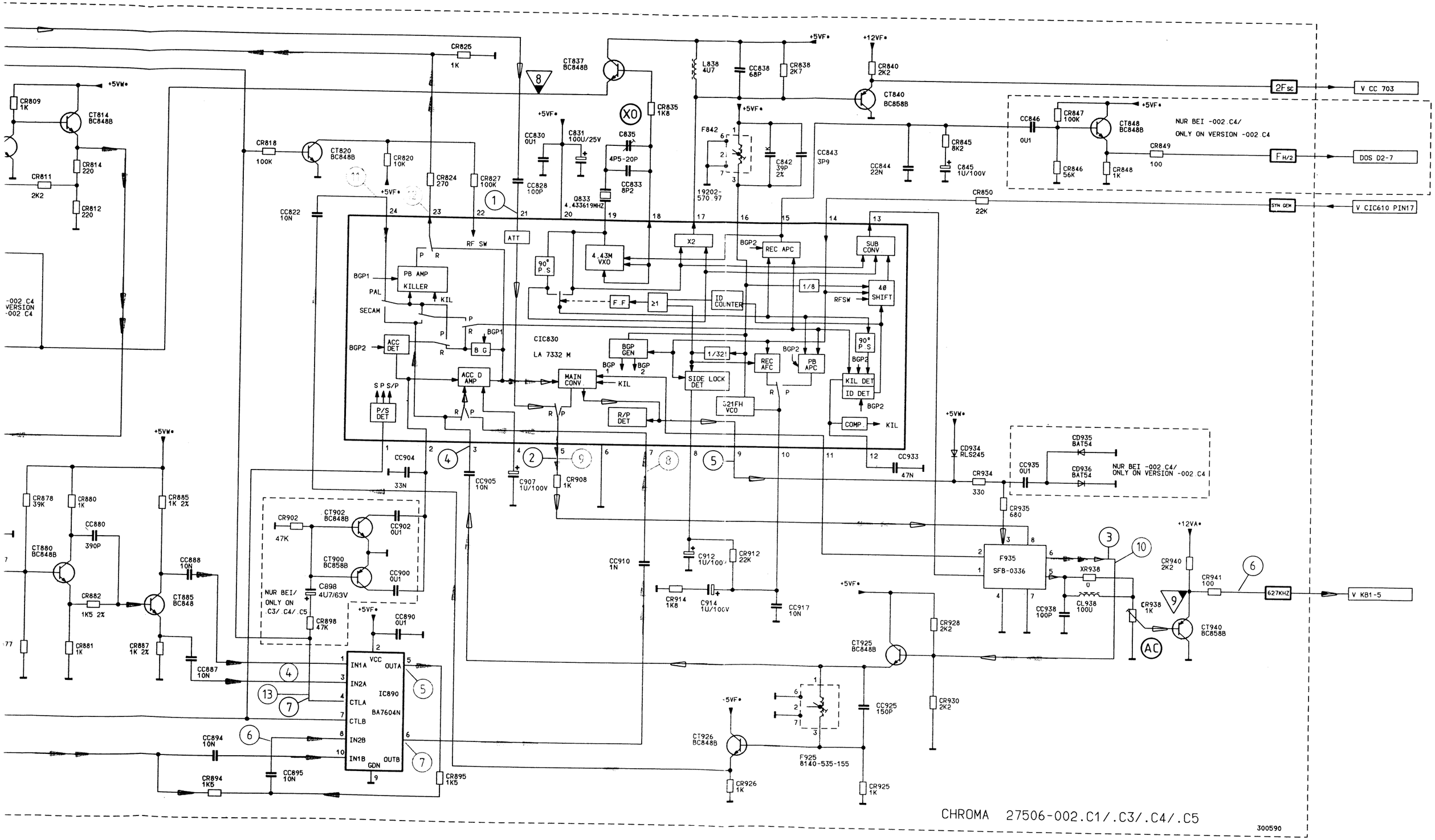
Notizen / Notes

Aufnahme
Record

Wiedergabe (PAL)
Playback (PAL)

Wiedergabe (SECAM)
Playback (SECAM)

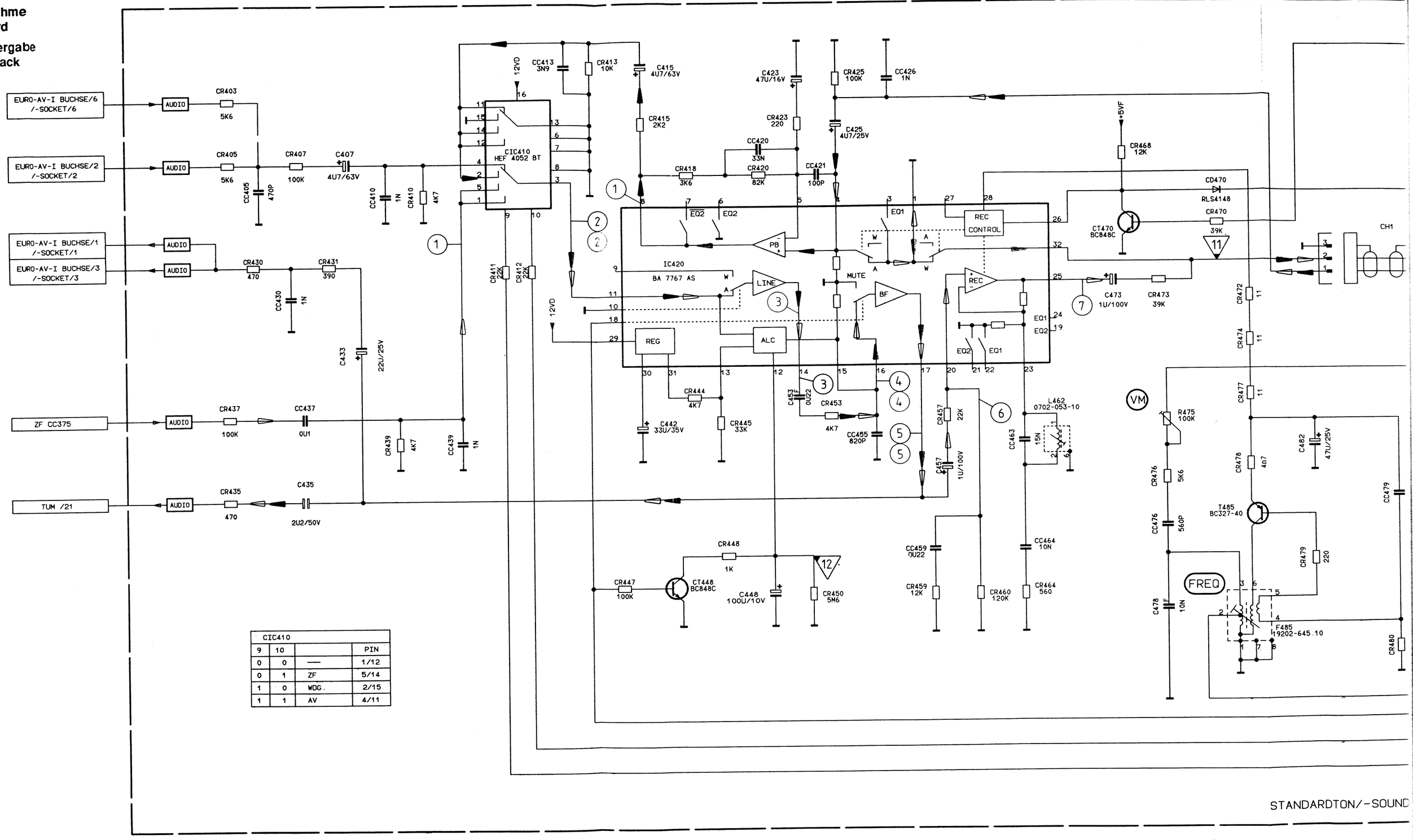




Chassisplatte – Chroma
Chassis board – Chroma

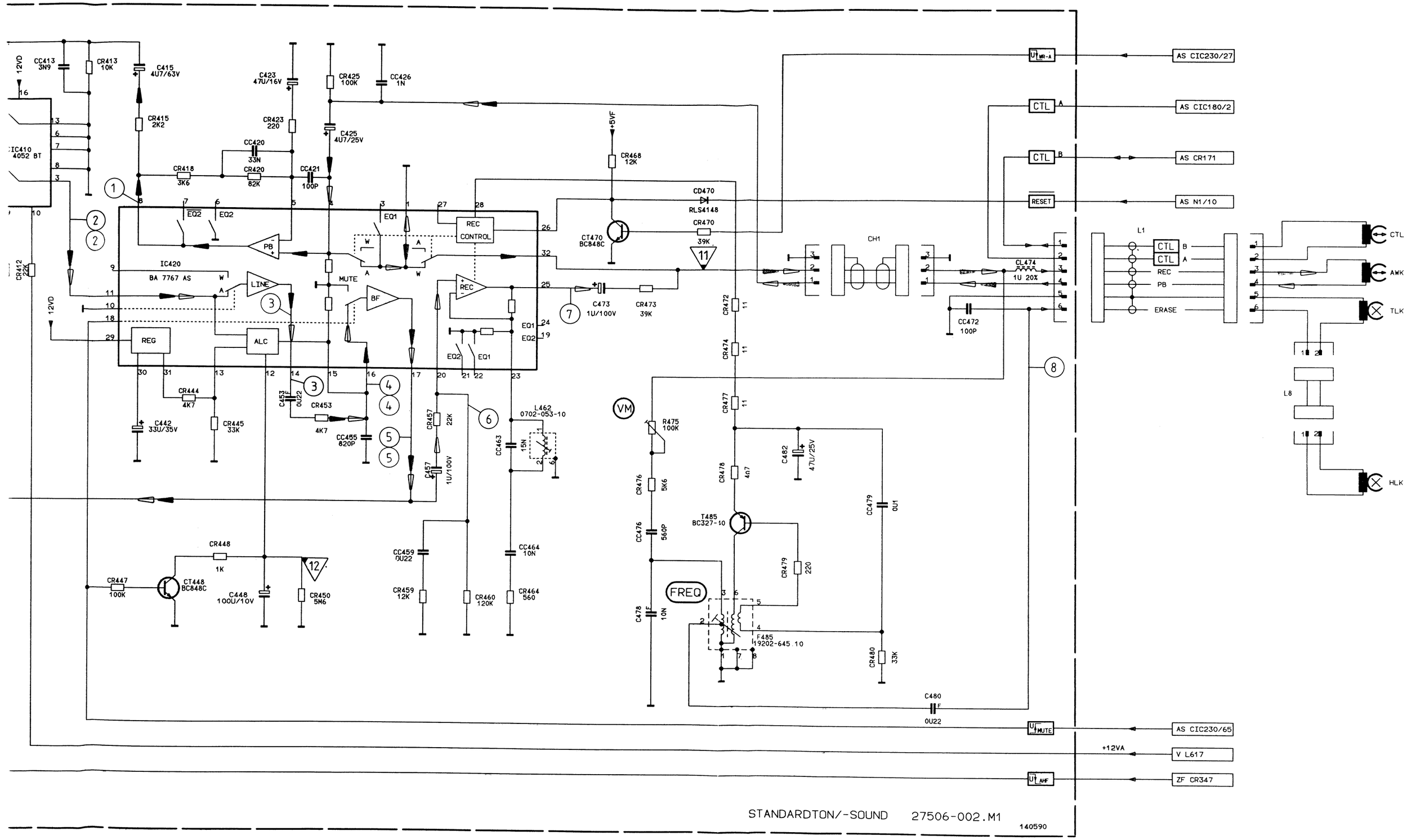
Aufnahme
Record

Wiedergabe
Playback



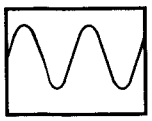
CIC410			
9	10		PIN
0	0	—	1/12
0	1	ZF	5/14
1	0	WDG.	2/15
1	1	AV	4/11

Chassisplatte -
Chassis board

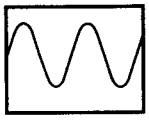


Chassisplatte – Standard-Ton
Chassis board – Standard Sound

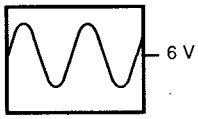
Standard-Ton (Aufnahme) / Standard Sound (Record)



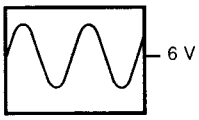
1 25 mV_{ss}
f = 400 Hz



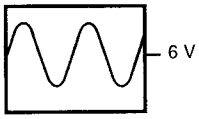
2 25 mV_{ss}
f = 400 Hz



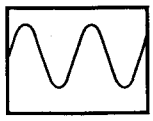
3 1,3 V_{ss}
f = 400 Hz



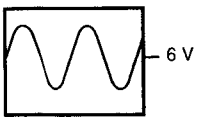
4 1,3 V_{ss}
f = 400 Hz



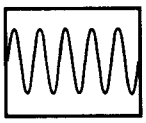
5 1,3 V_{ss}
f = 400 Hz



6 0,4 V_{ss}
f = 400 Hz

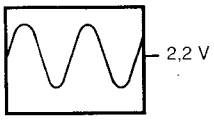


7 4 V_{ss}
f = 400 Hz

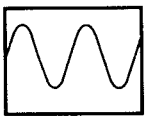


8 ca. 55 V_{ss}
f = ca. 62,5 kHz

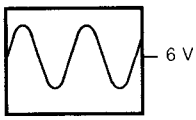
Standard-Ton (Wiedergabe) / Standard Sound (Playback)



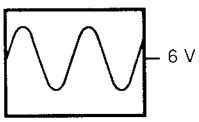
1 25 mV_{ss}
f = 400 Hz



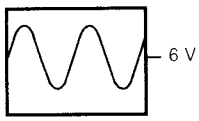
2 25 mV_{ss}
f = 400 Hz



3 1,3 V_{ss}
f = 400 Hz



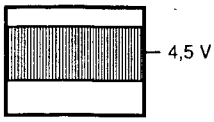
4 1,3 V_{ss}
f = 400 Hz



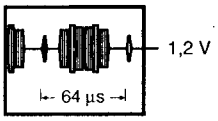
5 1,3 V_{ss}
f = 400 Hz

Notizen / Notes

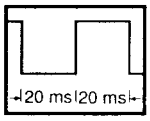
Bild-Kopfverstärker (Aufnahme) / Video Head Amplifier (Record)



1 0,5 V_{ss} 5 ms/m

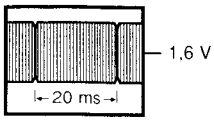


2 0,15 V_{ss}

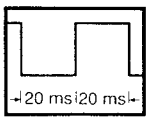


3 ca. 4 V_{ss}

Bild-Kopfverstärker (Wiedergabe) / Video Head Amplifier (Playback)

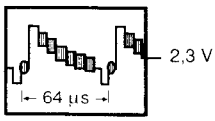


1 ca. 0,2 V_{ss}

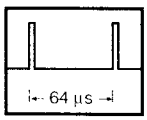


2 ca. 4 V_{ss}

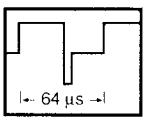
DOS-Baustein / DOS module



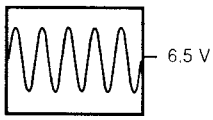
1 Rec 1 V_{ss}



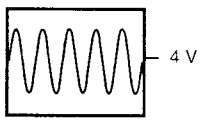
2 Rec 3 V_{ss}



3 Rec 5 V_{ss}

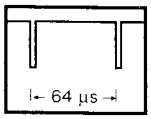


4 2 V_{ss} f = 6 MHz

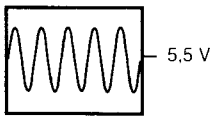


5 3,4 V_{ss} f = 6,9 MHz

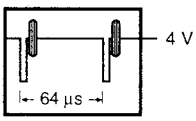
6 1 V_{ss} 2 ms/cm
Testbildgenerator ein / Test pattern generator on



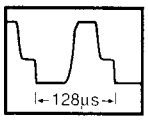
7 3,5 V_{ss}



8 1 V_{ss} f = 4,43 MHz



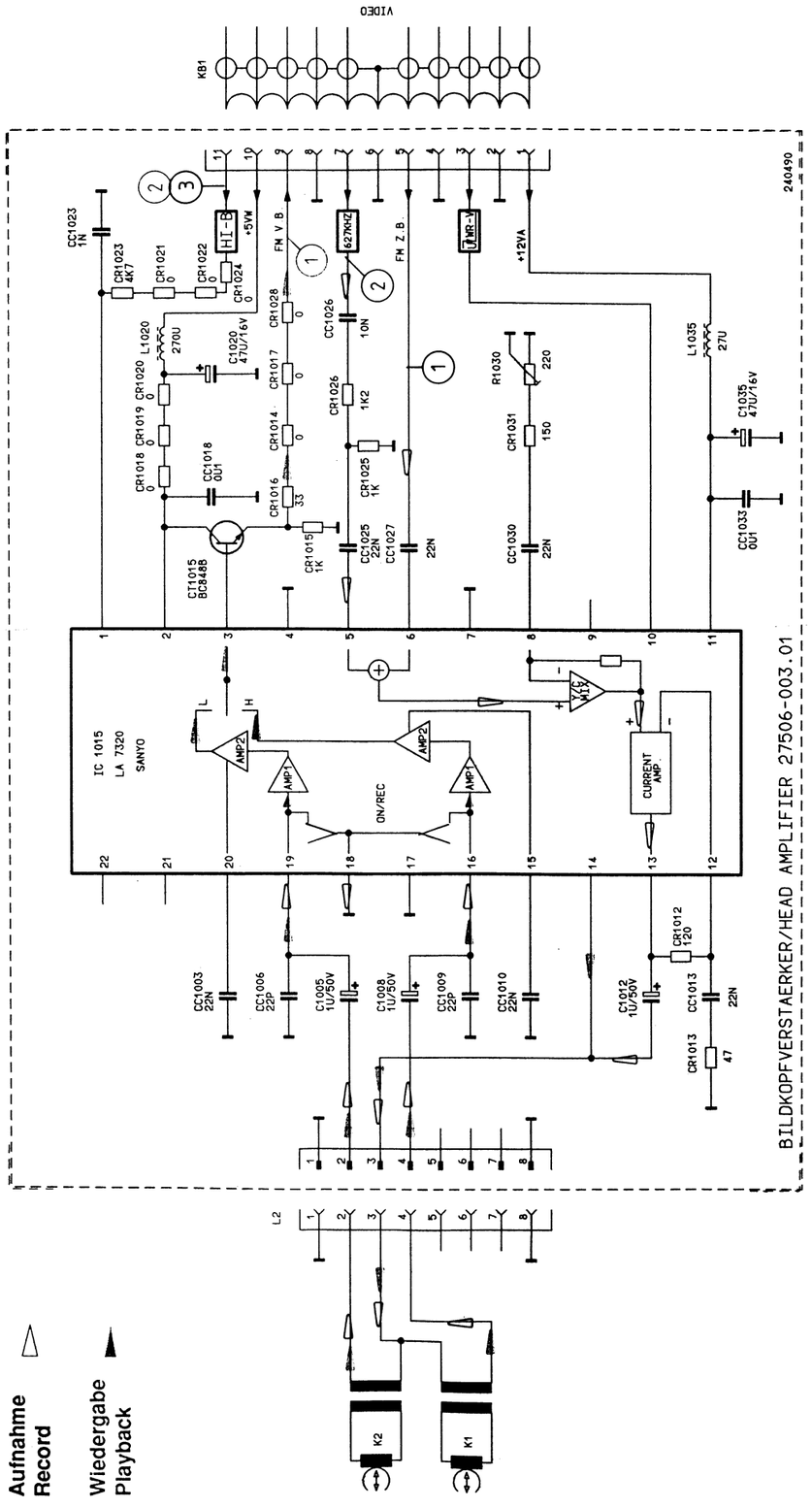
9 1 V_{ss}
Bei Standby ohne Testbildgenerator / At Standby without test pattern generator



10 6 V_{ss}
Untertitelaufzeichnung
Record of subtitles

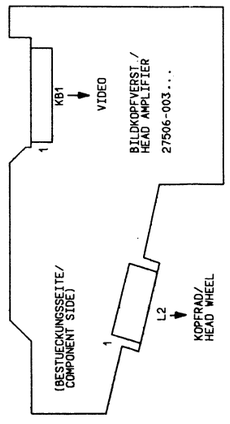
Notizen / Notes

Kopfverstärker — 7000 VPS
Video head amplifier — 7000 VPS



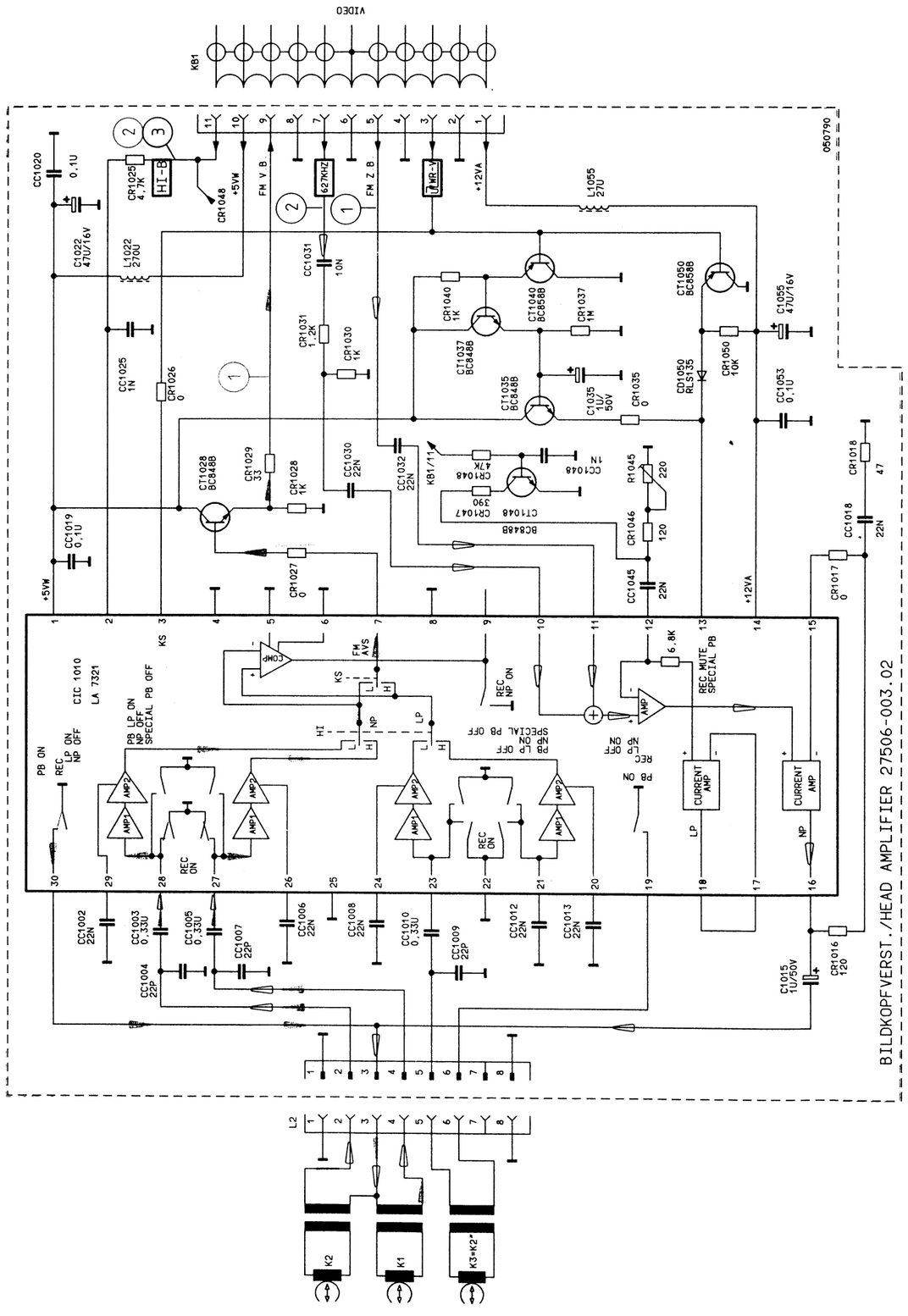
Aufnahme
Record

Wiedergabe
Playback



Kopfverstärker
Video head amplifier

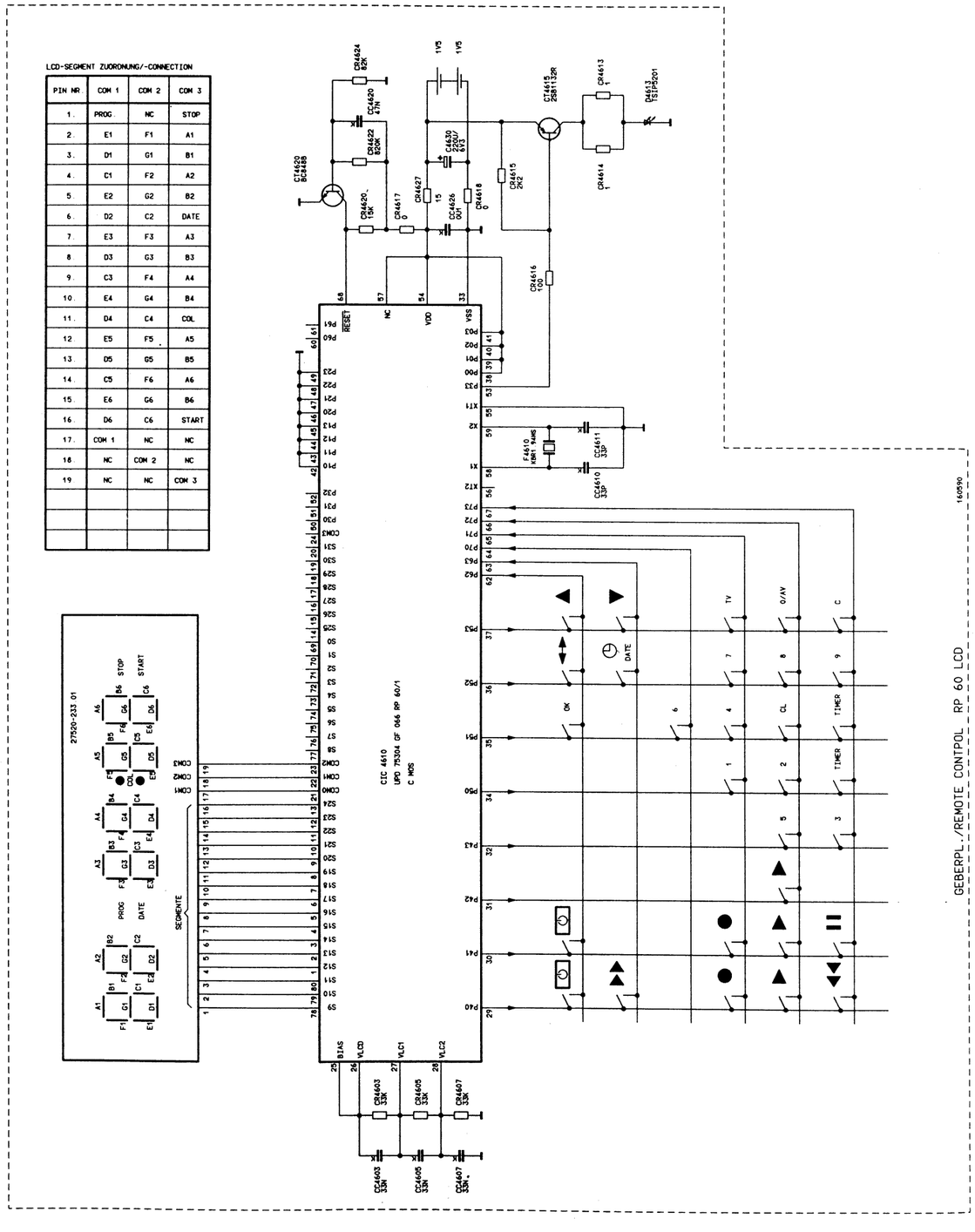
Kopfverstärker — 7200 VPT
Video head amplifier — 7200 VPT



Fernbedienung — RP 60 LCD
Remote control — RP 60 LCD

LCD-SEGMENT ZUORDNUNG/-CONNECTION

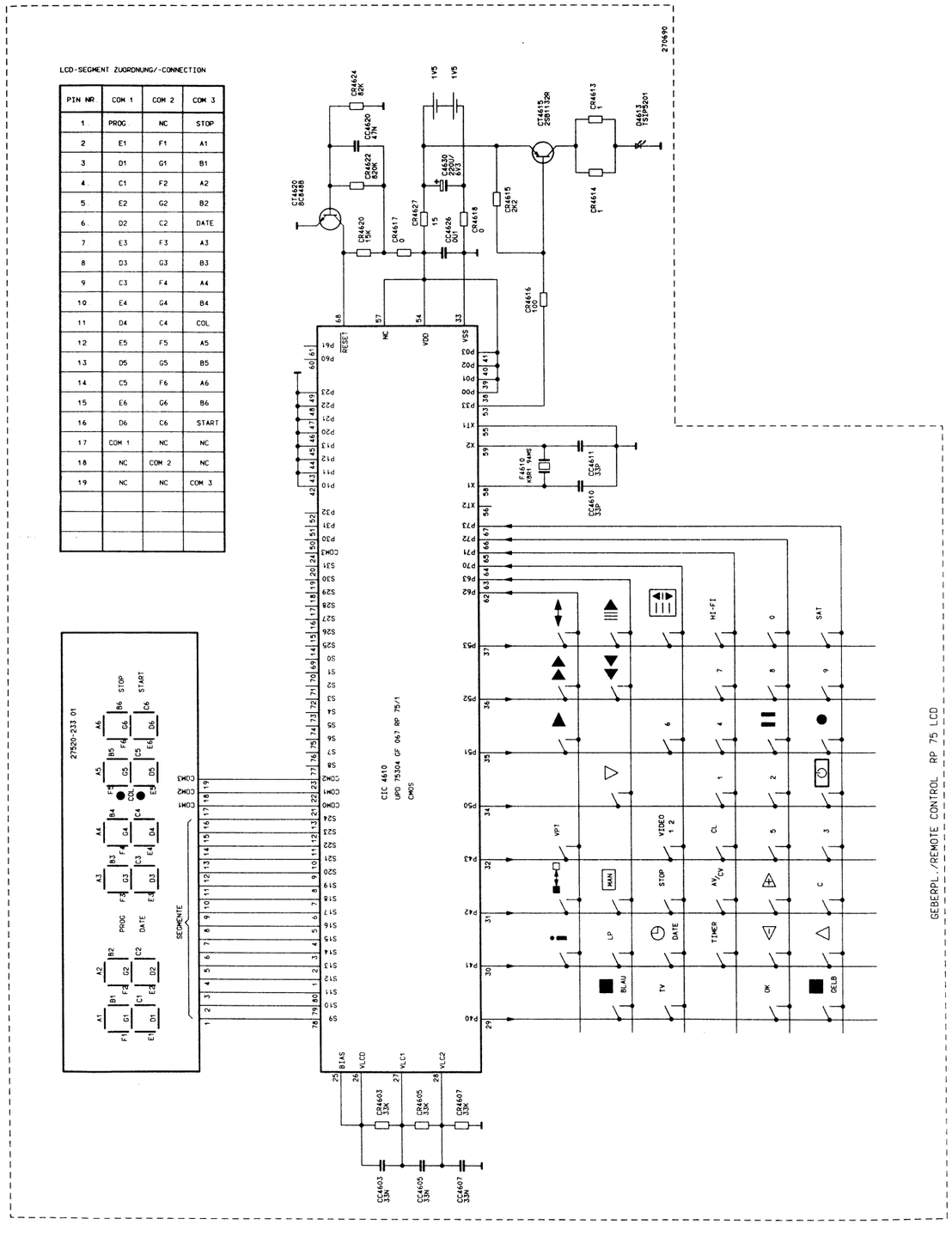
PIN NR.	COM 1	COM 2	COM 3
1.	PROG	NC	STOP
2.	E1	F1	A1
3.	D1	G1	B1
4.	C1	F2	A2
5.	E2	G2	B2
6.	D2	C2	DATE
7.	E3	F3	A3
8.	D3	G3	B3
9.	C3	F4	A4
10.	E4	G4	B4
11.	D4	C4	COL
12.	E5	F5	A5
13.	D5	G5	B5
14.	C5	F6	A6
15.	E6	G6	B6
16.	D6	C6	START
17.	COM 1	NC	NC
18.	NC	COM 2	NC
19.	NC	NC	COM 3

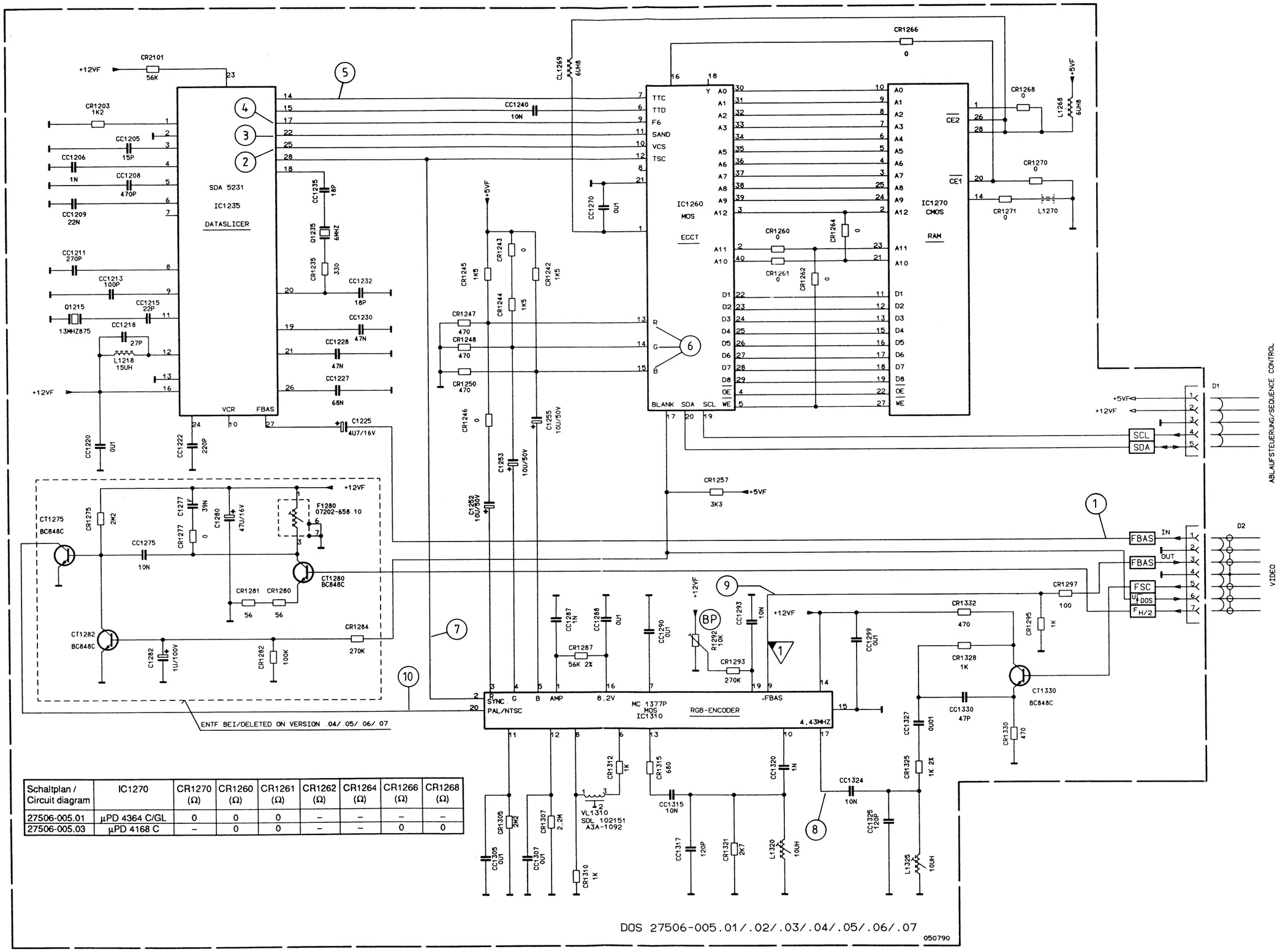


Fernbedienung — RP 75 LCD
Remote control — RP 75 LCD

LCD-SEGMENT ZUORDNUNG/-CONNECTION

PIN NR.	COM 1	COM 2	COM 3
1	PROG	NC	STOP
2	E1	F1	A1
3	D1	G1	B1
4	C1	F2	A2
5	E2	G2	B2
6	D2	C2	DATE
7	E3	F3	A3
8	D3	G3	B3
9	C3	F4	A4
10	E4	G4	B4
11	D4	C4	COL
12	E5	F5	A5
13	D5	G5	B5
14	C5	F6	A6
15	E6	G6	B6
16	D6	C6	START
17	COM 1	NC	NC
18	NC	COM 2	NC
19	NC	NC	COM 3





Schaltplan / Circuit diagram	IC1270	CR1270 (Ω)	CR1260 (Ω)	CR1261 (Ω)	CR1262 (Ω)	CR1264 (Ω)	CR1266 (Ω)	CR1268 (Ω)
27506-005.01	µPD 4364 C/GL	0	0	0	–	–	–	–
27506-005.03	µPD 4168 C	–	0	0	–	–	0	0

DOS-Baustein — 7200 VPT
DOS module — 7200 VPT

(D)

Mechanischer Teil

Inhaltsverzeichnis

		Seite
1.	Meßgeräte / Meßmittel	5-1
2.	Allgemeine Hinweise	5-1
3.	Absenken des Cassettenschachtes von Hand	5-1
4.	Cassettenauswurf von Hand	5-2
5.	Ausbau des Cassettenschachtes	5-2
6.	Einbau des Cassettenschachtes	5-3
7.	Arbeiten am Bandtrommelbaustein	5-4
8.	Mechanische Einstellungen	5-5
9.	Hinweise zu Reparaturen in der Antriebsmechanik	5-11

1. Meßgeräte / Meßmittel

		z.B. / e.g. **GRUNDIG**
Zweikanaloszilloskop	Dual channel oscilloscope	MO 20, MO 53
Regeltrenntrafo	Variable isolating transformer	RT 5 A
		Sach-Nr. / Part no
Kopfscheibenabzieher (VFK 0341)	Head wheel extractor (VFK 0341)	75987 - 262.96
Referenzplatte (VFK 0387)	Tension post adjustment plate (VFK 0387)	75987 - 262.86
Einstellplatte (VFK 0191)	Post adjustment plate (VFK 0191)	75987 - 262.75
Höhenmeßuhr (VFK 0190)	Dial height gauge (VFK 0190)	75987 - 262.76
Höhenlehre (VFK 0344)	Height gauge (VFK 0344)	75987 - 262.87
Bandzugmesser (VFK 0132)	Tape tension meter (VFK 0132)	75987 - 262.74
Kontaktor (0,1N...1N)	Tension gauge (0.1N...1N)	72001 - 401.00
Kontaktor (0,5N...5N)	Tension gauge (0.5N...5N)	72001 - 403.00
Einstellschraubendreher	Post adjustment screw driver	75987 - 262.80
Sechskant-Stiftschlüssel 2mm	Hexagonal wrench 2mm	72004 - 082.00
Testcassette	Test cassette	9.27540 - 1011
Testcassette (HiFi)	Test cassette (HiFi)	9.27540 - 1016

Die Meßmittel können Sie über die Serviceorganisation beziehen. Wir weisen jedoch darauf hin, daß diese z.T. bereits am Markt eingeführt sind.

2. Allgemeine Hinweise

- Die in Klammern angegebenen Zahlen sind mit den Positionsnummern in den Explosionszeichnungen und Ersatzteillisten identisch.
- Justagemarkierungen:

(a) kleine Markierungslöcher
(b) große Markierungslöcher
(c) Bezugsmarkierung im Laufwerk
(d) Markierungsnasen

Testcassette **Sach-Nr. 9.27540 - 1011**
- Farbtestbild mit Dropout-Einblendung
- 6,3 kHz- Senkrecht-Vollspuraufzeichnung und Bezugspegel 333 Hz in dreiminütigem Wechsel.

Testcassette (HiFi) **Sach-Nr. 9.27540 - 1016**
- Farbtestbild mit Dropout-Einblendung
- Längsspur - Ton: 6,3 kHz / 333 Hz
- FM-Ton: 1 kHz Vollpegel (± 50 kHz Hub)

3. Absenken des Cassettenschachtes von Hand (ohne Cassette)

- Netzstecker ziehen.
- Riemenscheibe (137) ca. 3 Umdrehungen im Uhrzeigersinn drehen.
- Sicherungshebel (P) ausrasten (Fig. 1).
- Riemenscheibe (137) um eine Umdrehung weiterdrehen.
- Hebel (Q) nach unten drücken und Sicherungshebel (P) erneut ausrasten.
- Cassettenschacht durch Weiterdrehen der Riemenscheibe (137) vollständig absenken

(GB)

Mechanical Section

List of contents

		Page
1.	Test equipment / aids	5-1
2.	General notes	5-1
3.	Lowering the Cassette Compartment by hand	5-1
4.	Ejecting the cassette by hand	5-2
5.	Removing the Cassette Compartment	5-2
6.	Refitting the Cassette Compartment	5-3
7.	Working on the Tape Drum Unit	5-4
8.	Mechanical adjustments	5-5
9.	Notes on repairing the Drive Mechanism	5-11

1. Test equipment / aids

You can order these test equipments from the Service organization. We refer to you that these test equipments are already obtainable on the market.

2. General notes

- The numbers quoted in brackets are the same as the position numbers given in the Exploded Diagrams and Spare Parts Lists.
- Alignment marks:

(a) Small marked holes
(b) Large marked holes
(c) Reference mark in the mechanics
(d) Marked lugs

Test cassette **Part no. 9.27540 - 1011**
- Colour test pattern with dropout recording
- 6.3 kHz vertical full-track recording alternating with 333 Hz reference level every 3 minutes.

Test cassette (HiFi) **Part no. 9.27540 - 1016**
- Colour test pattern with dropout recording
- Longitudinal track sound: 6.3 kHz / 333 Hz
- FM sound: 1 kHz full level (± 50 kHz deviation)

3. Lowering the cassette compartment by hand (without cassette)

- Disconnect the machine from mains.
- Rotate the Drive Belt Pulley (137) approx. 3 revolutions in the clockwise direction.
- Release the Locking Lever (P) (Fig. 1).
- Rotate the Drive Belt Pulley (137) by one more revolution.
- Push the lever (Q) down and release the locking lever (P) once again
- Lower the Cassette Compartment fully by rotating the Drive Belt Pulley (137) further in a clockwise direction.

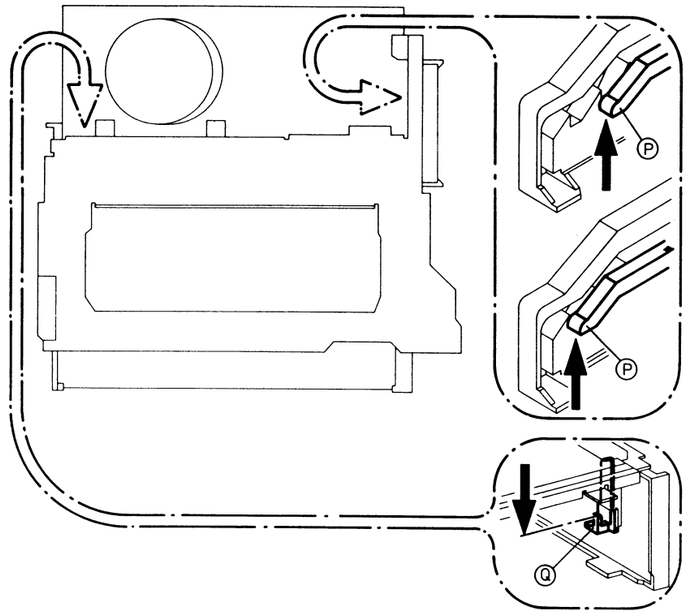


Fig. 1

4. Cassettenauswurf von Hand

a) Netzstecker ziehen
b) Umstellhebel (122) durch Drücken in Pfeilrichtung (Fig. 2) ausrasten.
c) Capstanrotor langsam gegen den Uhrzeigersinn drehen, bis die Kupplungsscheibe (116) einrastet.
d) Schritte b) und c) wiederholen bis die Cassette ausgeworfen wird.

4. Ejecting the cassette by hand

a) Disconnect the machine from the mains.
b) Disengage the Change-over lever (122) by pressing it in the direction of the arrow (Fig. 2).
c) Rotate the Capstan Rotor slowly anti-clockwise until the Clutch Disk (116) locks.
d) Repeat steps b) and c) until the cassette is ejected.

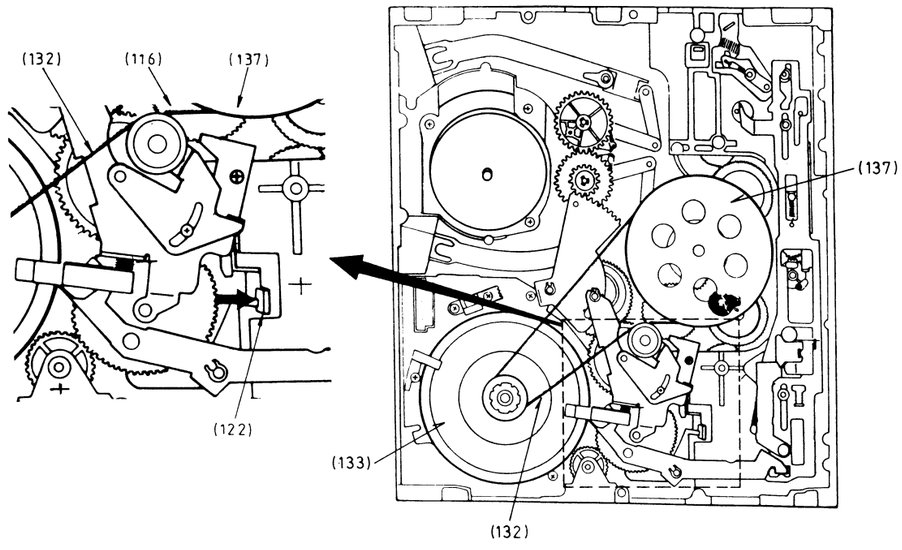


Fig. 2

5. Ausbau des Cassettenschachtes

- 2 Schrauben "A" herausdrehen (Fig. 3).
- Cassettenschacht durch Drehen des Capstanrotors (133) im Uhrzeigersinn soweit bewegen, bis die 2 Schrauben "B" entfernt werden können.
- Steckverbindung P1508 abziehen und Cassettenschacht herausnehmen.

5. Removing the cassette compartment

- Remove the 2 screws "A" (Fig. 3).
- Rotate the Capstan Rotor (133) to move the Cassette Compartment so that it is possible to remove the 2 screws "B".
- Pull out the plug-type connector P1508 and remove the Cassette Compartment.

6. Einbau des Cassettenschachtes

- Umstellhebel (122), Fig. 2, oder Kern der Spule (66), Fig. 4, in Pfeilrichtung drücken, um die Verriegelung zu öffnen.
- Capstanrotor entgegen dem Uhrzeigersinn drehen bis die Mechanik die Stellung "Auswerfen" erreicht hat (Endanschlag).
- Lage des Markierungslochs (a) oder der Markierungsnase (d) des Zwischenrades (65) merken (Fig. 5) und Capstanrotor entgegen dem Uhrzeigersinn drehen bis das Zwischenrad (65) eine Umdrehung gemacht hat.
- Cassettenschacht (202) soweit verschieben, bis der 2. Zahn der Zahnstange (224) über dem Langloch "C" liegt (Fig. 6).
- 2 Schrauben "D" herausdrehen und Abdeckplatte (201) entfernen, sodaß die Zahnstange (224) und das Zwischenrad (65) beim Einbau zu sehen sind.
- Cassettenschacht so in das Laufwerk einsetzen, daß der 2. Zahn der Zahnstange (224) in der 5. Zahnlücke des Zwischenrades (65) eingreift (Fig. 7). Gegebenenfalls Cassettenschacht geringfügig verschieben.
- Abdeckplatte (201) montieren und die 6 Schrauben in der Reihenfolge "D", "A", "B" eindrehen (Fig. 3, Fig. 6)
- Steckverbindung P 1508 kontaktieren

Hinweis:

Falls die Schachtfunktionen nicht richtig ausgeführt werden, Einbau wiederholen.

6. Refitting the Cassette Compartment

- Press the Change-over Lever (122), Fig. 2, or the core of the solenoid (66), Fig. 4, in the direction of the arrow to disengage the lever.
- Rotate the Capstan Rotor in the anti-clockwise direction until the mechanics reaches the "Eject" position (end stop).
- Note the position of the marking hole (a) or the marking lug (d) on the Intermediate Gear (65), Fig. 5, and rotate the Capstan Rotor in the anti-clockwise direction until the Intermediate Gear (65) makes one complete revolution.
- Move the Cassette Compartment (202) so that the 2nd tooth of the Toothed rack (224) is positioned over the elongated hole "C" (Fig. 6).
- Remove the 2 screws "D" and remove the Top Plate (201) so that the Toothed Rack (224) and the Intermediate Gear (65) can be seen during assembly.
- Insert the Cassette Compartment into the mechanics so that the 2nd tooth of the Toothed Rack (224) engages with the 5th tooth space of the Intermediate Gear (65) (Fig. 7). If necessary move the cassette by a small amount.
- Fit the Top Plate (201) and tighten the 6 screws in the sequence "D", "A", "B" (Fig. 3, Fig. 6).
- Reconnect the plug connector P1508.

Note:

If the functions of the Cassette Compartment are not carried out correctly, repeat the assembly procedure.

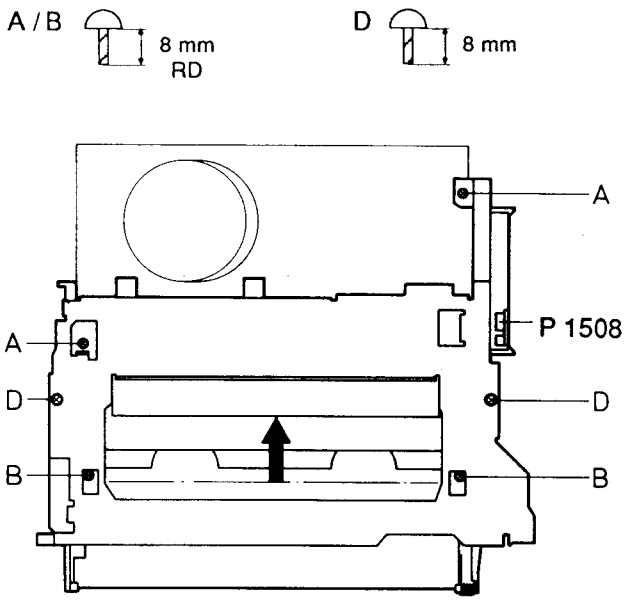


Fig. 3

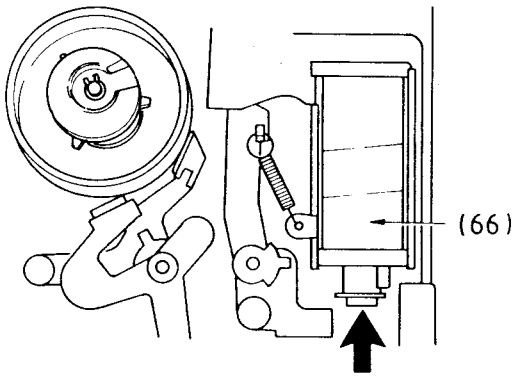


Fig. 4

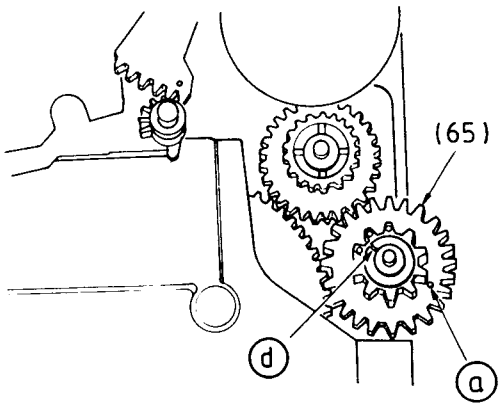


Fig. 5

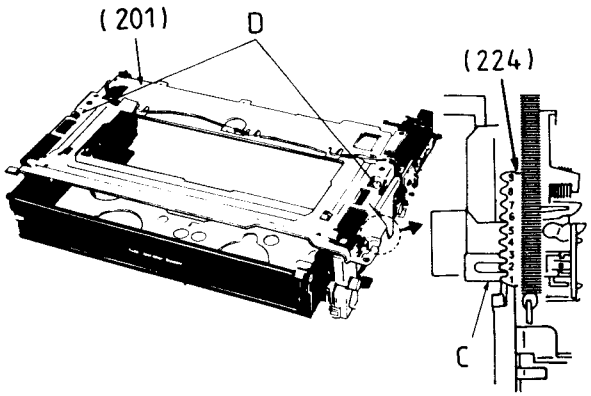


Fig. 6

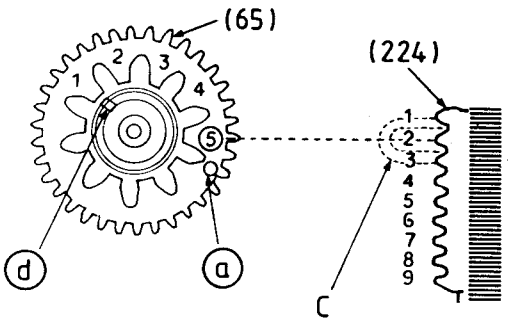


Fig. 7

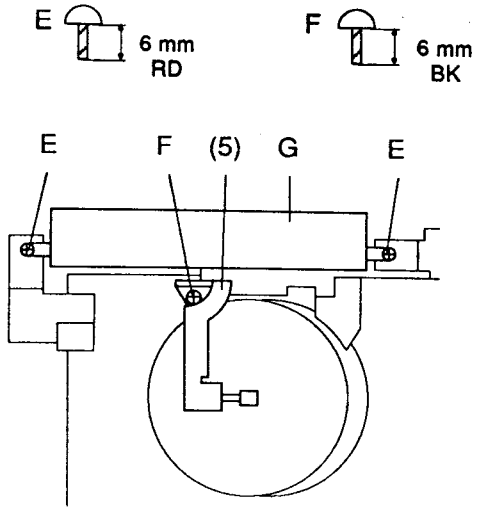


Fig. 8

7. Arbeiten am Bandtrommelbaustein
7.1 Austausch der Kopfscheibe (7)

Servicemittel: Kopfscheibenabzieher

Achtung:
- Die Kopfscheibe sitzt sehr fest auf der Antriebsachse. Arbeiten Sie deshalb mit äußerster Sorgfalt und berühren Sie die Videoköpfe nicht!
- Wenn sich nach dem Einbau die weißen Flächen "M" (Fig. 11) nicht decken, erfolgt die Wiedergabe vorher durchgeführter Aufnahmen in Schwarz / Weiß!

Ausbau:
- Schrauben "F", "H" herausdrehen und Erdungsfeder (5) entfernen (Fig. 8 / Fig. 9).
- Kopfscheibenanschlüsse "K" entlöten (Fig. 9), Außenring der Kopfscheibe (7) leicht anwärmen (z.B. Fön) und Kopfscheibe (7) vorsichtig abziehen.
  Gegebenenfalls Kopfscheiben-Abziehvorrichtung verwenden (Fig.10). Hierzu die Abziehvorrichtung in den Gewindelöchern "L" der Kopfscheibe befestigen und den Handgriff im Uhrzeigersinn drehen bis die Kopfscheibe von der Achse abgezogen ist.

Einbau:
- Kopfscheibe (7) so auf die Antriebsachse stecken, daß sich die weißen Flächen "M" decken (Fig. 11).
- Schrauben "H" eindrehen und Erdungsfeder (5) montieren.
- Kopfscheibenanschlüsse "K" anlöten.

7. Working on the Tape Drum Module
7.1 Replacing the Head Wheel (7)

Service Aid: Head Wheel Extractor

Attention:
- The Head Wheel is fitted very tightly onto the drive shaft. Therefore, when carrying out service work be very careful and especially ensure that the video heads are not touched!
- If, after reassembly, the white areas "M" (Fig. 11) do not coincide, previous recordings on the tape will be reproduced on playback in black and white!

Removing:
- Remove the screws "F" and "H" and then the Earthing Spring (5) (Fig. 8 / Fig. 9).
- Unsolder the head wheel connections "K" (Fig. 9). Warm up the outer ring of the Head Wheel (e.g. Hairdryer) and pull the Head Wheel (7) off carefully.
- If necessary use the Head Wheel Extractor (Fig. 10). For this locate the extractor into the holes "L" drilled in the Head Wheel and rotate the handle in the clockwise direction until the Head Wheel is pulled off the shaft.

Refitting:
- Fit the Head Wheel (7) onto the shaft so that the white areas "M" coincide (Fig. 11).
- Refit the screws "H" and the Earthing Spring (5) with screw "F".
- Resolder the head wheel connections "K".

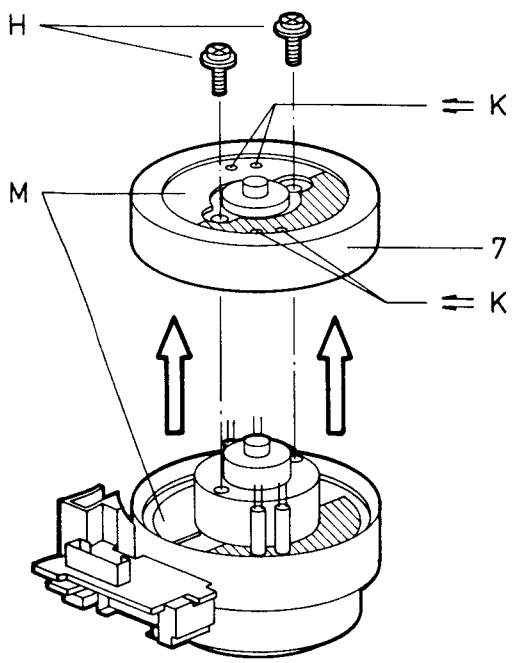


Fig. 9

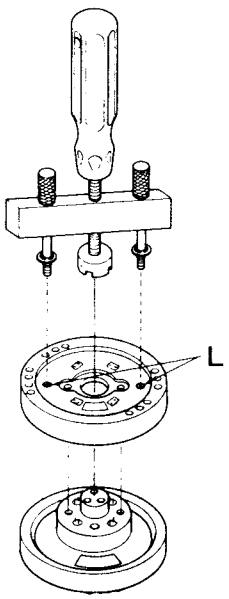


Fig. 10

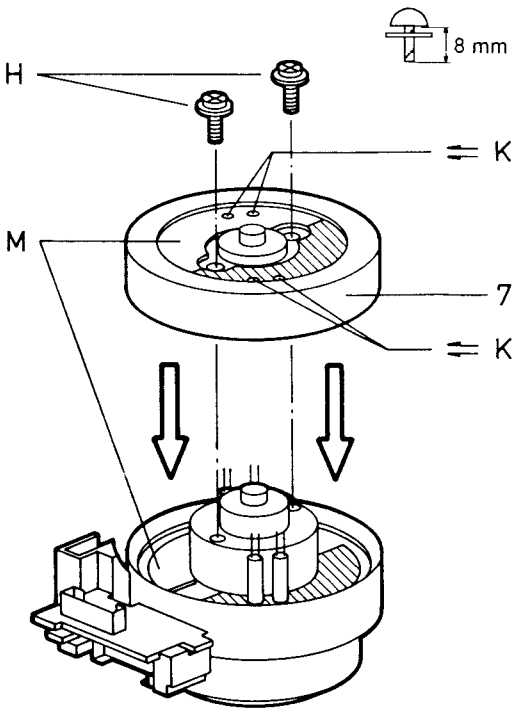


Fig. 11

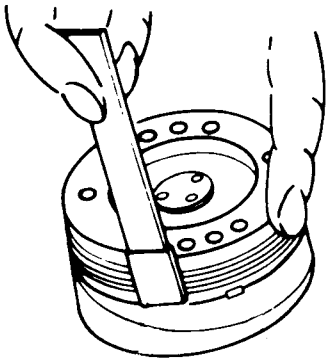


Fig. 12

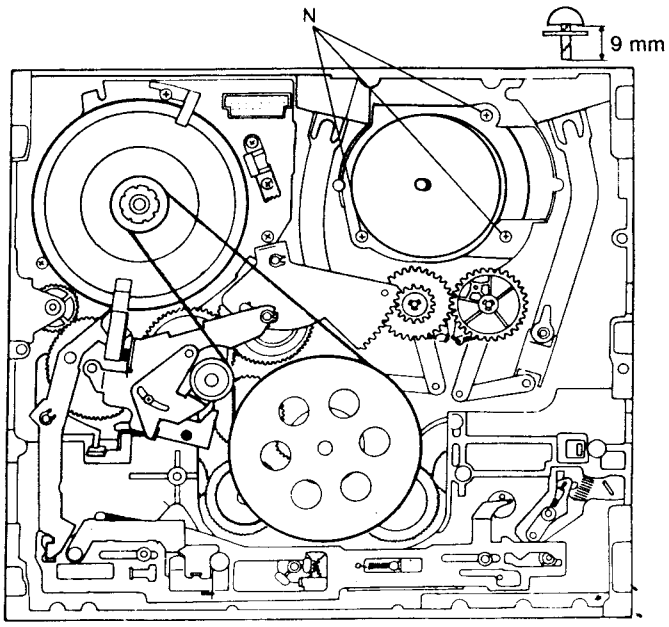


Fig. 13

7.2. Reinigen der Kopfscheibe

- Kopfscheibe festhalten und Videoköpfe mit einem Reinigungsstäbchen in Bandlaufrichtung vorsichtig abreiben (Fig. 12).

7.3 Austausch des Bandtrommelbausteins

Ausbau des Bandtrommelbausteins (6)
- 3 Schrauben "E" und "F" herausdrehen (Fig. 8).
- Kopfverstärker "G" und Erdungsfeder (5) entfernen.
- Steckverbindungen lösen.
- 3 Schrauben "N" entfernen (Fig. 13) und Bandtrommelbaustein (6) vorsichtig aus dem Laufwerk ziehen.

Einbau des Bandtrommelbausteins (6)
- Bandtrommelbaustein (6) ins Laufwerk stecken und 3 Schrauben "N" eindrehen (Fig. 13).
- Erdungsfeder (5) mit Schraube "F" befestigen (Fig. 8).
- Kopfverstärker "G" und Steckverbindungen kontaktieren.
- 2 Schrauben "E" eindrehen.
- Bandlauf- / Kompatibilitätseinstellung prüfen (Kap. 8.7)

8. Mechanische Einstellungen
8.1 Einstellen der Antriebsriemenspannung

Meßmittel: Kontaktor (0,1N - 1N)
- Schraube "U" lösen (Fig. 14).
- Kontaktor am Punkt "V" ansetzen und Spannrollenhebel (108) in Pfeilrichtung "V" drücken.
- Zeigt die Skala des Kontaktors 0,4 N ± 0,05 N (Einstellwert) an, Schraube "U" anziehen.

8.2 Lageeinstellung des Bandzugfühlers

Meßmittel:
Referenzplatte
Sechskantstiftschlüssel 2mm

- Gerät vom Netz trennen
- Cassettenschacht ausbauen (Kap. 5).
- Umstellhebel (122) drücken und Capstanrotor (133) im Uhrzeigersinn drehen bis der Einfädelvorgang abgeschlossen ist (Fig. 15).
- Referenzplatte auflegen.
- Exzenter "W" der Bremsbandbefestigung mit dem Sechskantstiftschlüssel so einstellen, daß der Bandzugbolzen "X" gerade die Referenzplatte berührt (Fig. 16).
- Referenzplatte entfernen und Capstanrotor (133) solange entgegen dem Uhrzeigersinn drehen, bis ausgefädelt ist.
- Cassettenschacht einbauen (Kap. 6).

7.2. Cleaning the Head Wheel

- Hold the Head Wheel stationary and clean the video heads with a cleaning stick in the direction of the tape direction very carefully (Fig.12).

7.3 Replacing the Tape Drum Module

Removing the Tape Drum Module (6)
- Remove the 3 screws "E" and "F" (Fig. 8).
- Remove the Head Amplifier "G" and the Earthing Spring (5).
- Loosen the plug connectors.
- Remove the 3 screws "N" (Fig. 13) and pull the Tape Drum Module (6) carefully out of the mechanics.

Refitting the Tape Drum Module (6)
- Place the Tape Drum Module (6) into the mechanics and tighten the 3 screws "N" (Fig. 13).
- Refit the Earthing Spring (5) with the screw "F" (Fig. 8).
- Reconnect the Head Amplifier "G" and the plug connectors.
- Refit the 2 screws "E".
- Check the "Tape Transport/Compatibility Adjustment" (para 8.7)

8. Mechanical adjustments
8.1 Adjusting the Drive Belt tension

Service Aid: Tension Gauge (0.1N - 1N)
- Loosen the screw "U" (Fig. 14).
- Fit the Tension Gauge to point "V" and press the Tension Roller Lever (108) in the direction of the arrow "V".
- When the Tension Gauge indicates 0.4 N ± 0.05 N (specified value), tighten the screw "U".

8.2 Adjustment of the Tape Tension Sensor position

Service Aids:
Tension Post Adjustment Plate
Hexagonal Wrench 2mm

- Disconnect the recorder from the mains.
- Remove the Cassette Compartment (para 5).
- Press the Change-over Lever (122) and rotate the Capstan Rotor (133) in the clockwise direction until the loading in process is completed (Fig. 15).
- Fit the Tension Post Adjustment Plate.
- Adjust the cam "W" on the brake band securing point with the hexagon wrench so that the Tape Tension Bolt "X" just touches the Tension Post Adjustment Plate (Fig. 16).
- Remove the Tension Post Adjustment Plate and rotate the Capstan Rotor (133) in the anti-clockwise direction until the mechanics unloads.
- Refit the Cassette Compartment (para 6).

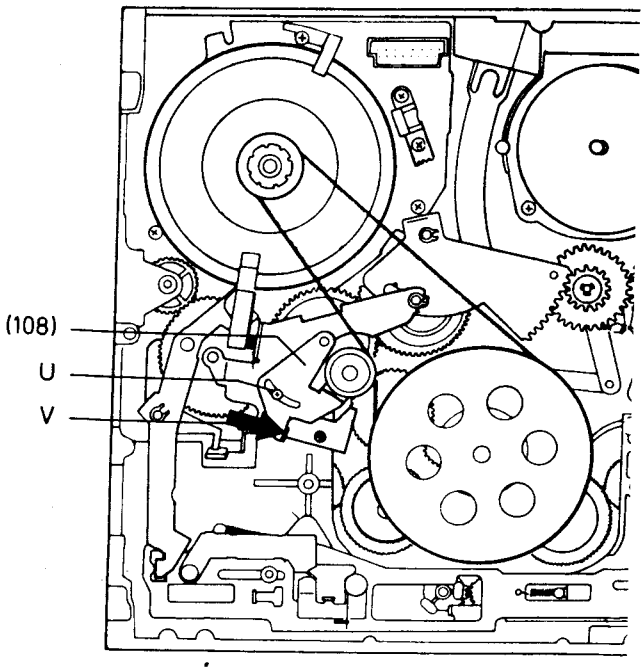


Fig. 14

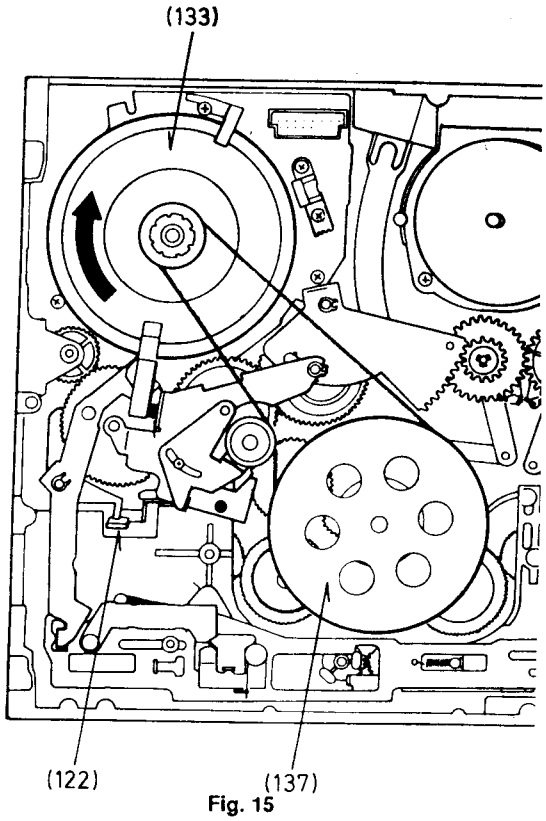


Fig. 15

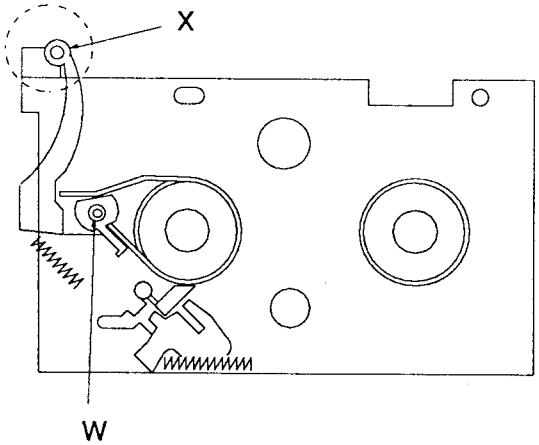


Fig. 16

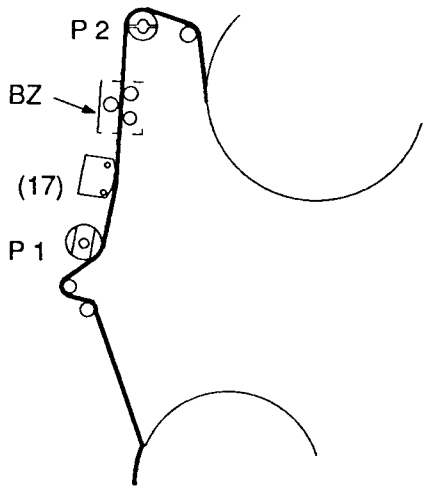


Fig. 17

8.3 Messen und Einstellen des Bandzuges

Meßmittel: Bandzugmesser, A/W-Cassette E 120

- A / W-Cassette E 120 vom Bandanfang an abspielen.
- Nach ca. 20 Sekunden den Bandzugmesser "BZ" nach Fig. 17 in den Bandlauf einfügen.
- Weicht der abgelesene Bandzug vom Sollwert 0,2N ... 0,25N ab, den Bandzug durch Umhängen der Feder (12) auf den Sollwert einstellen (Fig. 18).

Hinweis:
Während der Messung müssen die Fühler des Bandzugmessers guten Kontakt zum Band haben. Messung mehrmals wiederholen.

8.3 Measuring and adjusting the tape tension

Service Aids: Tape Tension Meter, Record / Playback cassette E120

- Playback the R/P Cassette E120 from the beginning.
- After about 20 seconds fit the Tape Tension Meter "BZ" as shown in Fig. 17.
- If the measured value is different from the specified value of 0.2N ... 0.25N, relocate the spring (12) to obtain the specified value (Fig. 18).

Note:
When making measurements, ensure that the probes of the meter are in good contact with the tape. Repeat this measurement several times.

8.4 Einstellen des Capstanrotors

Meßmittel: Höhenmeßuhr, Höhenlehre
- Einstellschraube (41), Fig. 19, soweit herausdrehen, bis sich Capstanstator (135) und -rotor (133) gerade berühren.
- Höhenlehre "Y" auf den Capstanrotor (133) legen und Höhenmeßuhr nach Abbildung Fig. 20 auf dem geschliffenen Laufwerkrand positionieren. Skala der Höhenmeßuhr auf Null stellen.
- Mit der Einstellschraube (41) Abstand zwischen Capstanrotor (133) und -stator (135) auf 0,5mm...0,55mm einstellen (Fig. 21).

8.4 Adjusting the Capstan Rotor

Service Aids: Dial Height Gauge, Height Gauge
- Loosen the adjustment screw (41), Fig. 19, until the Capstan Stator (135) just touches the Rotor (133).
- Place the Height Gauge "Y" onto the Capstan Rotor (133) and the Dial Height Gauge as shown in Fig. 20 onto the smooth area on the edge of the mechanics. Set the pointer of the Dial Height Gauge to zero.
- With the Adjustment Screw (41) adjust the distance between the Capstan Rotor (133) and the Stator (135) to 0.5mm ... 0.55mm (Fig.21).

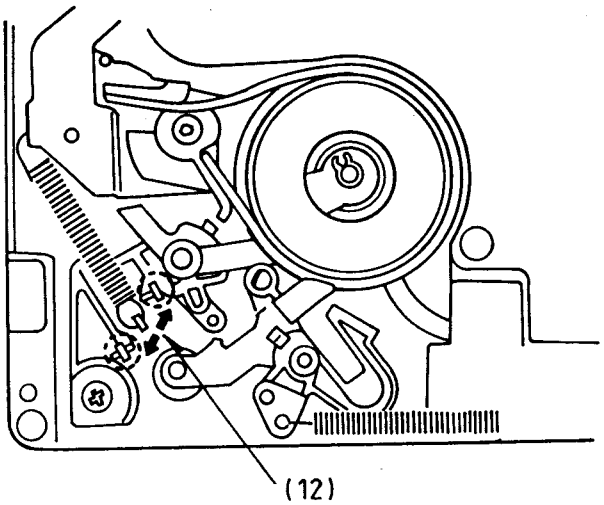


Fig. 18

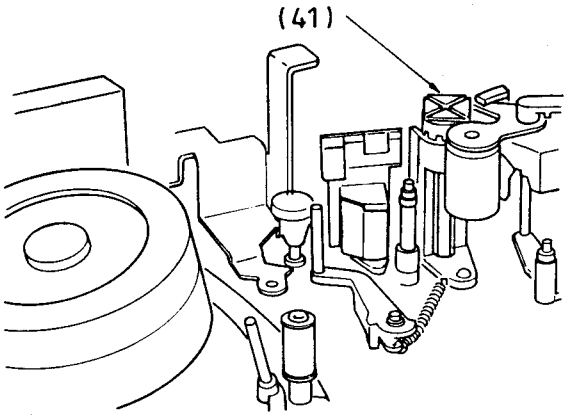


Fig. 19

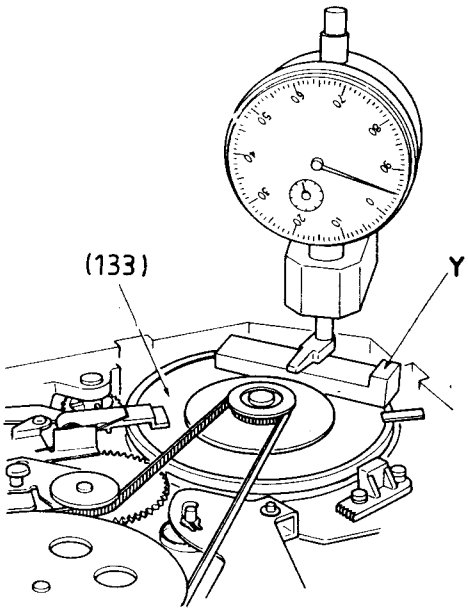


Fig. 20

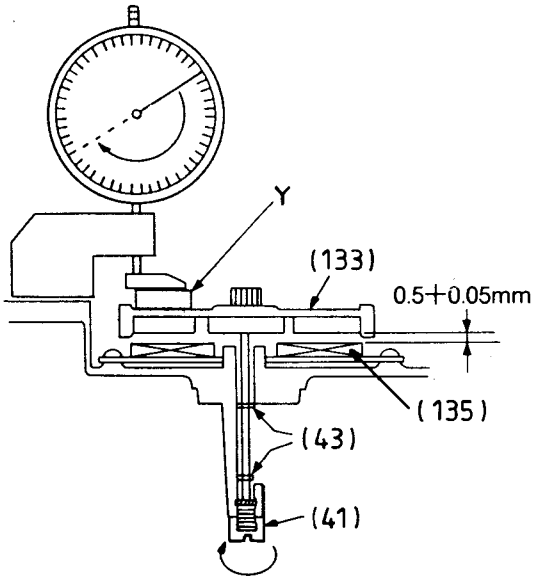


Fig. 21

8.5 Höheneinstellung der Wickelteller

Meßmittel: Einstellplatte, Höhenmeßuhr

- Cassettenschacht ausbauen (Kap. 5).
- Einstellplatte auf die Wickelteller legen.
- Höhenmeßuhr so auf die Einstellplatte legen, daß der Meßfuß der Höhenmeßuhr im ausgearbeiteten Teil der Einstellplatte aufsitzt (Fig. 22).
- Skala der Höhenmeßuhr auf Null stellen
- Höhe der Wickelteller (14), (71) messen (Fig. 23).
- Wenn der gemessene Wert mehr als ±0,2 mm vom eingestellten Nullwert der Skala abweicht, Wickeltellerhöhe durch Austauschen der Unterlegscheiben einstellen. Folgende Unterlegscheiben sind lieferbar:

8.5 Height Adjustment of the Spool Carriers

Service Aids: Post Adjustment Plate, Dial Height Gauge

- Remove the Cassette Compartment (para 5).
- Place the Post Adjustment Plate onto the Spool Carrier.
- Place the Dial Height Gauge onto the Post Adjustment Plate so that the measuring probe of the Dial Height Gauge locates into the cut-out provided on the Post Adjustment Plate (Fig. 22).
- Set the pointer of the Dial Height Gauge to zero.
- Measure the height of the Spool Carrier (14), (71)- (Fig. 23).
- If the measured value differs from the zero value of the pointer by more than ±0.2mm, readjust the Spool Carrier height by replacing the Shim Washer. The following Shim Washers are available:

Unterlegscheibe / Washer	Sachnummer / Part Number
0,2 mm	75 986 - 208 . 21
0,3 mm	75 986 - 208 . 22
0,5 mm	75 986 - 208 . 23

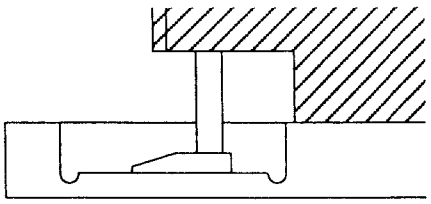


Fig. 22

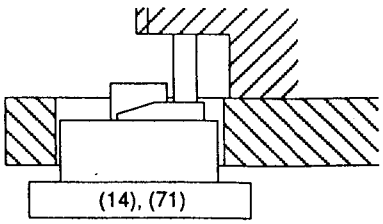


Fig. 23

8.6 Statische Höheneinstellung der Bandbolzen P2, P3 und P5

HINWEIS:
Diese Einstellungen sind nur erforderlich, wenn Bandführungsbolzen ausgetauscht wurden oder stark verstellt wurden!

Meßmittel:
Einstellplatte, Höhenmeßuhr, Einstellschraubendreher
Vorbereitung:
- Cassettenschacht ausbauen (Kap. 5)
- Einstellplatte nach Abbildungen Fig. 24 / 27 auf die Wickelteller legen.

8.6.1 Bandführungsbolzen P2, P3

- Höhe der Bandführungsbolzen P2, P3 so einstellen, daß der untere Führungsbund unter der Oberkante der Einstellplatte liegt (Fig. 25)
- Höhenmeßuhr nach Abbildung Fig. 26 plazieren und Bandführungsbolzen soweit hochdrehen, bis der untere Führungsbund gerade den Meßfühler der Höhenmeßuhr berührt (Fig. 26).
- Schraube "Z" nicht lösen! Sie dient zur Neigungseinstellung der Führungsbolzen P2, P3.

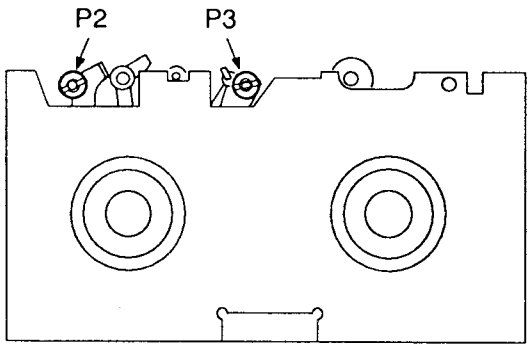


Fig. 24

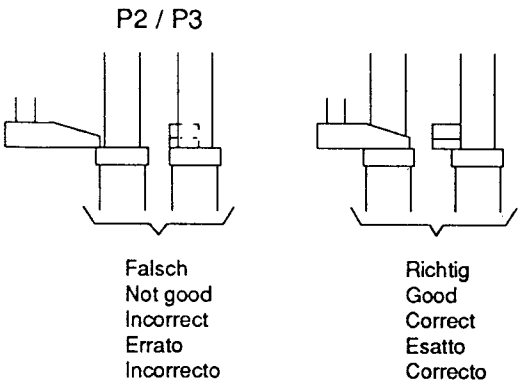


Fig. 26

8.6.2 Bandauszugsbolzen P5

Hinweis:
Einstellmutter (52) des Bandauszugsbolzens P5 **nur** zu **Justagezwecken** verdrehen!

- Capstanrotor soweit entgegen dem Uhrzeigersinn drehen, bis die in Abbildung Fig. 27 gezeigte Laufwerkstellung erreicht ist.
- Höhenmeßuhr nach Abbildung Fig. 28 auf die Einstellplatte stellen und Skala auf "Null" eichen.
- Höhenmeßuhr nach Abbildung Fig. 29 am unteren Führungsbund des Bandauszugsbolzens P5 auflegen und mit der Einstellmutter (52) die Anzeige der Höhenmeßuhr auf -0,03mm ± 0,01mm einstellen.

8.6 Static height adjustment of tape bolts P2, P3 and P5

HINT:
These adjustments are only necessary after changing tape bolts or the tape bolts are strongly misadjusted!

Service Aids:
Post Adjustment Plate, Dial Height Gauge,
Post Adjustment Screw Driver
Preparations:
- Remove the Cassette Compartment (para 5).
- Place the Post Adjustment Plate onto the Spool Carrier as shown in Fig. 24 / 27.

8.6.1 Tape Guide Bolts P2, P3

- Adjust the height of the Tape Guide Bolts P2, P3 so that the lower guide collar lies below the upper edge of the Post Adjustment Plate (Fig. 25).
- Place the Dial Height Gauge as shown in Fig. 26 and adjust to raise the height of the Tape Guide Bolts so that the lower guide collar just touches the measuring probe of the Dial Height Gauge (Fig. 26).
- Do not loosen screw "Z"! This screw is only for adjusting the tilt of the guide bolts P2, P3.

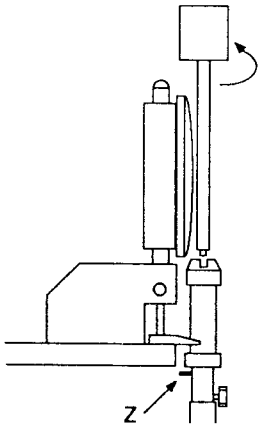


Fig. 25

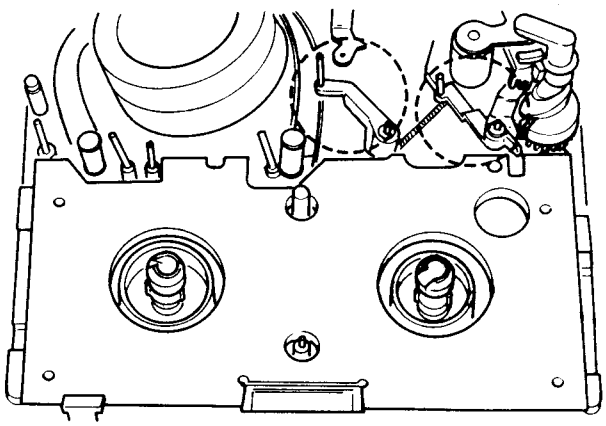


Fig. 27

8.6.2 Tape Pull-out Bolt P5

Note:
The Adjustment Nut (52) on the Tape Pull-out Bolt P5 must be turned for **adjustment purposes only!**

- Rotate the Capstan Rotor in the anti-clockwise direction until the mechanics reaches the position shown in Fig. 27.
- Place the Dial Height Gauge onto the Post Adjustment Plate as shown in Fig. 28 and adjust the pointer to zero.
- Place the Dial Height Gauge as shown in Fig. 29 onto the lower guide collar of the Tape Pull-out Bolt P5 and adjust the nut (52) until the pointer of the Dial Height Gauge indicates -0.03mm ± 0.01mm.

8.6.3 Kontrolle der statischen Höheneinstellung

- Cassettenschacht einbauen (Kap. 6).
- A / W - Cassette wiedergeben.
- Prüfen, ob das Band an den Bolzen P1, P2, P3, P4 und P5 ohne stark zu bördeln läuft (Fig. 30...Fig. 32).
- Gegebenenfalls Höhenjustage (Kap. 8.6.1 / 8.6.2) wiederholen.
- **Dynamische Einstellung** der Bandführungsbolzen P2, P3 **durchführen** (Kap. 8.7.1).

8.6.3 Checking the static height adjustment

- Refit the Cassette Compartment (para 6).
- Playback a record / playback cassette.
- Check that the tape runs past the bolts P1, P2, P3, P4 and P5 without a strong crinkling (Fig. 30... Fig. 32).
- If necessary, repeat the height adjustment (paras 8.6.1 / 8.6.2).
- **Carry out the Dynamic Adjustment** of the tape guide bolts P2, P3 (para 8.7.1).

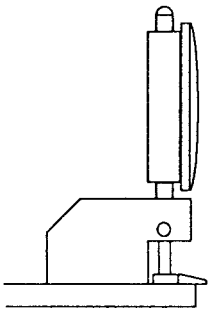


Fig. 28

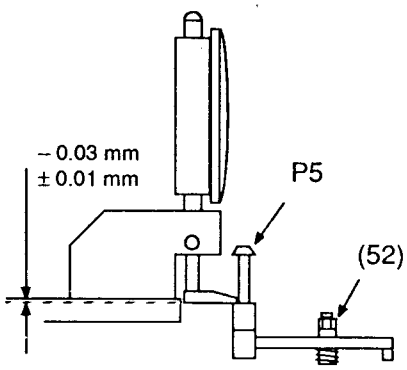


Fig. 29

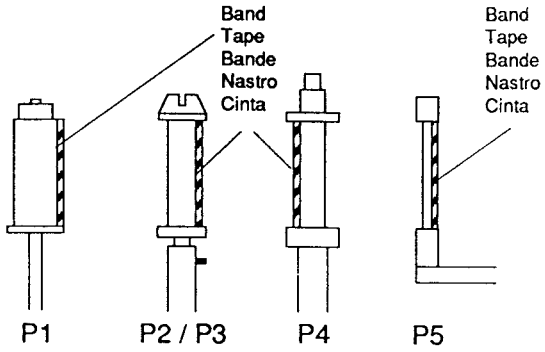


Fig. 30

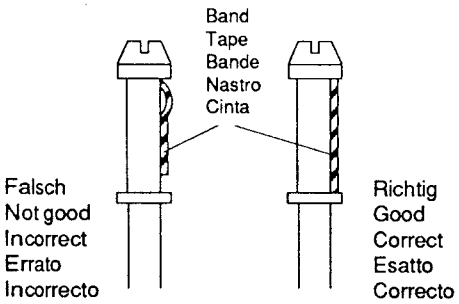


Fig. 31

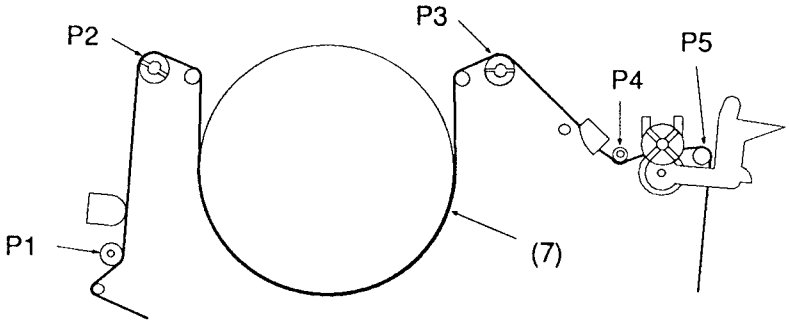


Fig. 32

8.7 Bandlaufeinstellung / Kompatibilitätseinstellung

Diese Einstellungen sind grundsätzlich nach Tausch des Audio-/ Synchronkopfes (A/C), der Andruckrolle oder nach Justage der Bolzen P2, P3, P5 durchzuführen bzw. zu überprüfen. Dabei muß folgende Reihenfolge eingehalten werden:

8.7.1 Dynamische Einstellung der Bolzen P2, P3
8.7.2 Einstellen der Neigung des A/C -Kopfes
8.7.3 Höheneinstellung des A/C-Kopfes
8.7.4 Azimut-Einstellung des A/C-Kopfes
8.7.5 Einstellen der horizontalen Lage des A/C-Kopfes

8.7 Tape transport adjustment / Compatibility adjustment

These adjustments must be carried out or checked in every case after every replacement of the A/C Head, the Pressure Roller or after adjusting the bolts P2, P3, P5. The following sequence must be adhered to:

8.7.1 Dynamic adjustment of the bolts P2, P3
8.7.2 Tilt adjustment of the A/C Head
8.7.3 Height adjustment of the A/C Head
8.7.4 Azimuth adjustment of the A/C Head
8.7.5 Horizontal position adjustment of the A/C Head

8.7.1 Dynamische Einstellung der Bolzen P2, P3

Meßmittel: Testcassette, Oszilloskop

- Oszilloskop nach Abbildung Fig. 33 anschließen:
  Tastkopf 1 an Video TP 1
  Tastkopf 2 an Video TP 2
- Testcassette wiedergeben (Tracking in Mittelstellung)
- Falls sich Hüllkurven wie die Beispiele "A" und "B" in Abbildung Fig. 34 zeigen, Hüllkurve mit dem Einlauf-Bandführungsbolzen P2 nach Abbildung Fig. 34 - "E" einstellen.
- Falls sich Hüllkurven wie die Beispiele "C" oder "D" in Abbildung Fig. 34 zeigen, Hüllkurve mit Auslauf-Bandführungsbolzen P3 nach Abbildung Fig. 34 - "E" einstellen.
- Trackingeinstellung nach "+" und "-" variieren. Dabei sollen die Hüllkurvenränder parallel zusammenlaufen (Fig. 35).
- Tracking auf maximale Hüllkurvenamplitude einstellen. Diese muß folgende Grenzwerte einhalten (Fig. 36):
  V1 / V ≥ 0,7 ; V2 / V ≥ 0,8
- Gegebenenfalls Einstellung wiederholen.

8.7.1 Dynamic adjustment of the bolts P2, P3

Service Aids: Test Cassette, Oscilloscope

- Connect the oscilloscope as shown in Fig. 33:
  Test Probe 1 to video TP 1
  Test Probe 2 to video TP 2
- Playback the test cassette (tracking to mid setting).
- If the FM envelopes are displayed as shown in examples "A" and "B" in Fig.34 adjust with the Run-in Tape Guide Bolt P2 so that the FM envelopes are as shown in Fig. 34 - "E".
- If the FM envelopes are displayed as shown in example "C" or "D" in Fig. 34, adjust with the Run-out Tape Guide Bolt P3 so that the FM envelopes are as shown in Fig. 34 - "E".
- Vary the tracking in the "+" and "-" directions. When doing so the FM envelope should show parallel converging lines (Fig. 35).
- Adjust the tracking to obtain maximum FM envelope amplitude. This must produce the following basic values (Fig. 36):
  V1 / V ≥ 0.7 ; V2 / V ≥ 0.8
- If not obtained repeat these adjustments.

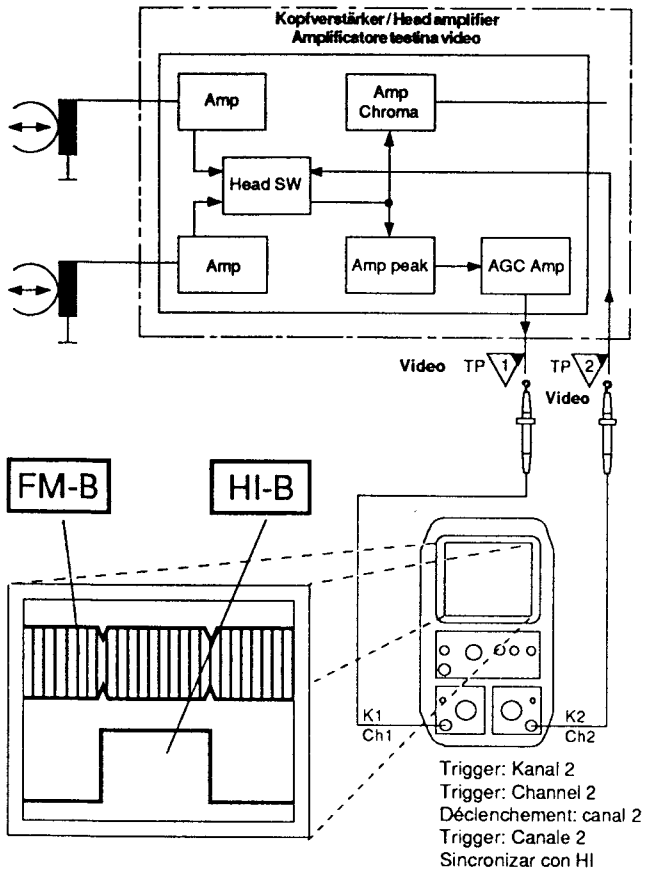


Fig. 33

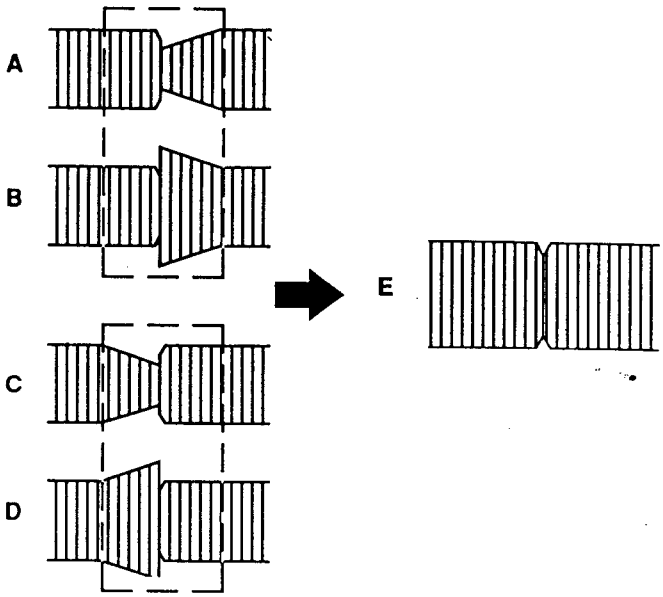


Fig. 34

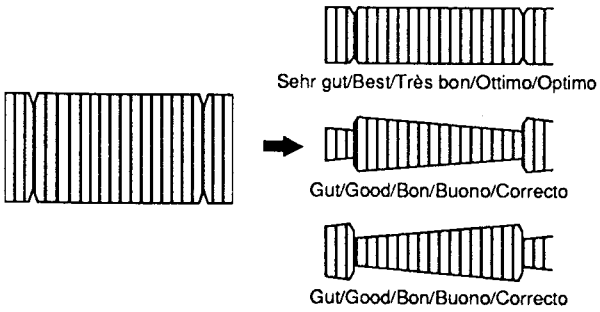


Fig. 35

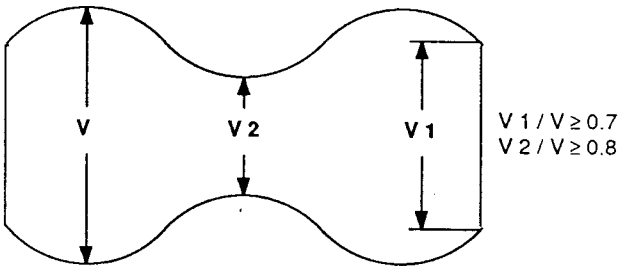


Fig. 36

8.7.2 Einstellen der Neigung des A/C-Kopfes

- Unbespielte Cassette vom Bandanfang an wiedergeben.
- Neigung des A/C-Kopfes (34) mit Schraube "A1" (Fig. 37 / 38) so einstellen, daß das Band bei manueller Bandzugerhöhung leicht sichtbar, jedoch ohne zu bördeln am unteren Führungsbund des Bandlaufbolzens P4 aufliegt.
- Höheneinstellung des A/C-Kopfes prüfen (Kap. 8.7.3)

8.7.2 Tilt adjustment of the A/C Head

- Playback an un-used cassette from the beginning.
- Adjust the tilt of the A/C Head (34) with the screw "A1" (Fig. 37 / 38) so that the tape, whilst manually increasing the tape tension, just touches the lower collar of the Tape Guide Bolt P4 without crinkling.
- Check the height adjustment of the A/C Head (para 8.7.3)

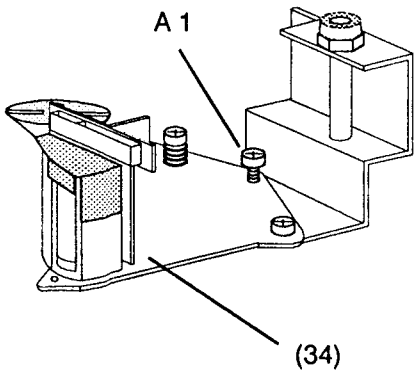


Fig. 37

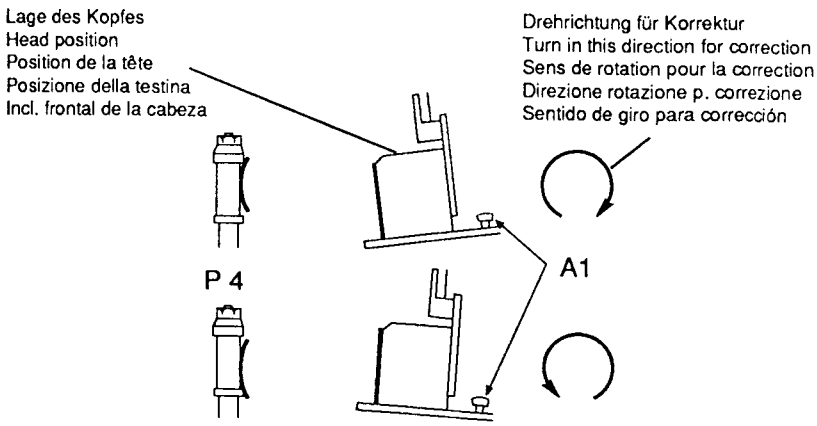


Fig. 38

8.7.3 Höheneinstellung des A/C-Kopfes

Meßmittel: Testcassette, Oszilloskop

- Testcassette wiedergeben
- mit Mutter (35) den unteren Rand des Synchronkopfes mit dem unteren Rand des Bandes zur Deckung bringen (Fig. 39).

Kontrolle:
- Tastkopf des Oszilloskops an EURO-AV-Buchse, Kontakt 1
- 6,3 kHz- Signal der Testcassette wiedergeben
- mit Mutter (35) maximale Ausgangsspannung einstellen (Fig. 40).

8.7.3 Height adjustment of the A/C Head

Service Aids: Test Cassette, Oscilloscope

- Playback the Test Cassette.
- Turn the nut (35) so that the bottom edge of the sync head coincides with the lower edge of the tape (Fig. 39).

CHECK:
- Connect a test probe from the oscilloscope to contact 1 of the EURO-AV socket.
- Playback the 6.3 kHz signal from the test cassette.
- Adjust the nut (35) to obtain maximum output voltage (Fig. 40).

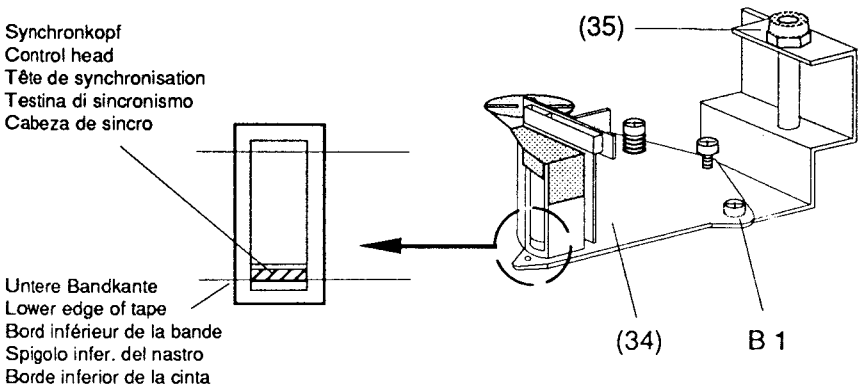


Fig. 39

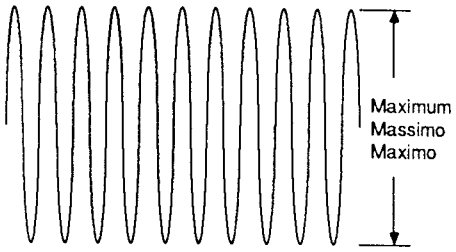


Fig. 40

8.7.4 Azimuteintellung des A/C-Kopfes

Meßmittel: Testcassette, Oszilloskop

- Tastkopf des Oszilloskops an EURO-AV-Buchse, Kontakt 1.
- 6,3 kHz-Audiosignal der Testcassette wiedergeben.
- mit Schraube "B1" maximalen Ausgangspegel einstellen (Fig. 39, Fig. 40).

8.7.4 Azimuth adjustment of the A/C Head

Service Aids: Test cassette, Oscilloscope

- Connect a test probe from the oscilloscope to contact 1 of the EURO-AV socket.
- Playback the 6.3 kHz signal from the test cassette.
- Adjust the screw "B1" to obtain maximum output voltage (Fig. 39, Fig. 40).

8.7.5 Einstellen der horizontalen Lage des A/C-Kopfes

Meßmittel: Testcassette, Oszilloskop

- Oszilloskop nach Abbildung Fig. 33 anschließen.
- Testcassette wiedergeben (Tracking in Mittelstellung).
- Hüllkurve (FM vom Band) mit Mutter (36) auf maximale Amplitude einstellen (Fig. 41, Fig. 42).

8.7.5 Horizontal position adjustment of the A/C Head

Service Aids: Test cassette, Oscilloscope

- Connect the oscilloscope as shown in Fig. 33.
- Playback the test cassette (tracking to mid setting).
- Set the envelopes (FM Tape) to maximum amplitude (Fig. 41, Fig. 42) with the nut (36).

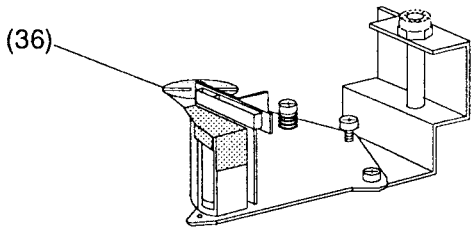


Fig. 41

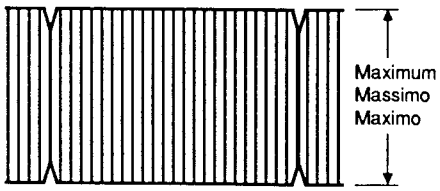


Fig. 42

9. Hinweise zu Reparaturen in der Antriebsmechanik

Dieses Laufwerk ist durch den Funktionswahlschalter (55) sehr eng mit der Ablaufsteuerung verknüpft. Die Beziehung zwischen Funktionswahlschalter und den Kurvenrädern bestimmt alle weiteren mechanischen Funktionsabläufe. Falls Hebel, Zahnräder, Rollen usw. nicht exakt eingebaut sind, können deshalb Laufwerksblockaden, bzw. Schäden im Laufwerk oder in der Elektronik auftreten.
Die Abbildungen Fig. 43 / 44 zeigen das Laufwerk in der Bezugsposition "STOP" und die dabei auftretende Anordnung der Markierungslöcher. Die Bezugsposition "STOP" ist identisch mit der Laufwerkstellung "Umspulbetrieb". Diese entspricht der 2. Raststellung des Kupplungsrades (116), wenn diese Laufwerkstellung durch Drehen des Capstanrotors von Hand angefahren wird.
Der Austausch von Bauteilen in der Antriebsmechanik darf nur in dieser Laufwerkstellung erfolgen.

9. Notes on repairing the Drive Mechanism

This Drive Mechanism is very closely coupled with the sequence control by means of the Mode Select Switch (56). The relationship between the mode select switch and the Cam Gears determines all the sequences of the other mechanical operations. If, therefore, the levers, gears and rollers etc, are not correctly fitted, the Drive Mechanism may fail to work and damage may occur within the mechanics or electronic circuits.
The illustrations Fig. 43 / 44 show the drive mechanism in the reference position "STOP" and the resulting alignment of the marking holes. The reference position "STOP" is identical to the mechanical position during "WINDING MODE". This corresponds to the second locking position of the Clutch Disc (116), when this mechanical position is reached by rotating the capstan rotor by hand.
Replacement of components in the drive mechanism must only be carried out with the mechanics set to this position.

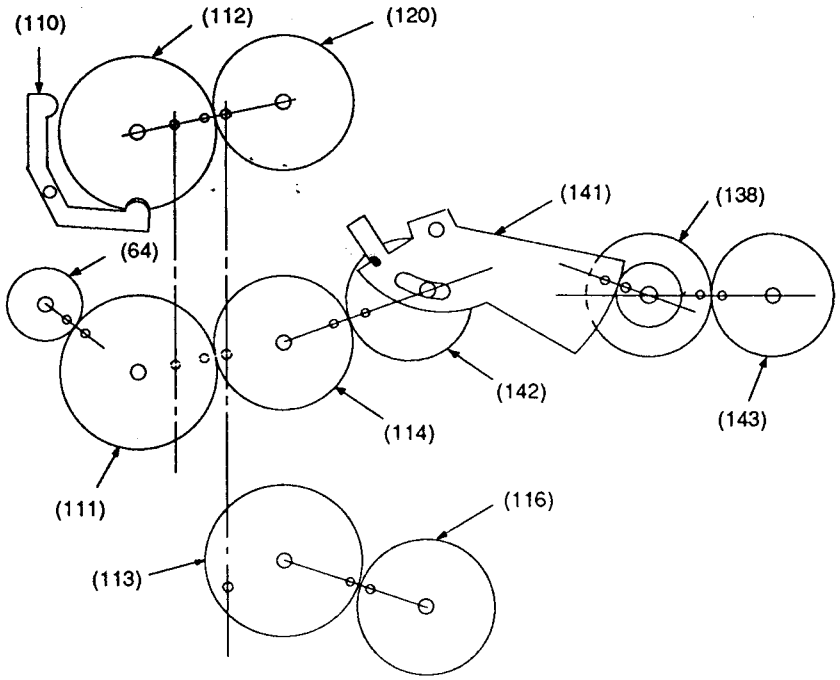


Fig. 43

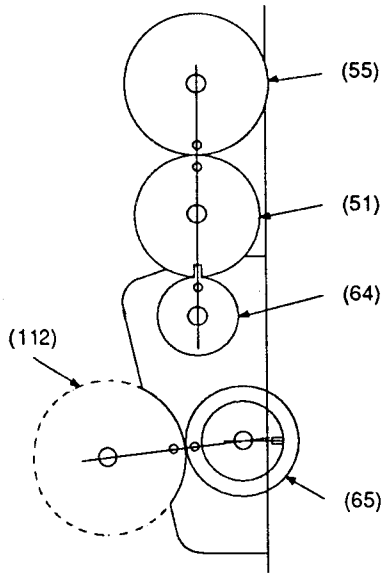


Fig. 44

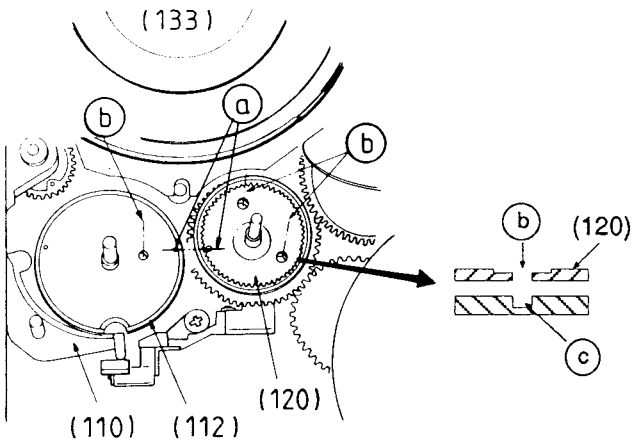


Fig. 45

9.1 Kurvenrad (112), Ringrad (120), Sperrhebel (110)

- Ringrad (120) so einbauen, daß die Markierungslöcher (b) im Ringrad mit den Markierungslöchern (c) im Laufwerkchassis übereinstimmen (Fig. 45).
- Kurvenrad (112) so einbauen, daß das Markierungsloch (b) mit dem Markierungsloch (c) im Laufwerk übereinstimmt und das Markierungsloch (a) dem Markierungsloch (a) des Ringrades (120) gegenübersteht.
- Sperrhebel (110) einsetzen.

9.2 Kurvenrad (111), Untersetzungszahnrad (64)

- Untersetzungszahnrad (64) von der Oberseite des Laufwerks einsetzen (Fig. 46).
- Kurvenrad (111) so auf das Kurvenrad (112) stecken, daß sich die Markierungslöcher (a) des Kurvenrades (111) und des Untersetzungszahnrads (64) gegenüberstehen. Gleichzeitig müssen die Markierungslöcher (b) der Kurvenräder (111) und (112) genau übereinander liegen (Fig. 45 / 46).

9.1 Sub Cam Gear (112), Ring Gear (120), Locking Lever (110)

- Fit the Ring Gear (120) so that the marked holes (b) in the Ring Gear lines up with the marked holes (c) in the mechanical chassis (Fig. 45).
- Fit the Sub Cam gear (112) so that the marked hole (b) lines up with the marked hole (c) in the mechanics and that the marked hole (a) faces towards the marked hole (a) on the Ring Gear (120).
- Fit the Locking Lever (110).

9.2 Cam Gear (111), Reduction Toothed Gear (64)

- Fit the Reduction Toothed Gear (64) from the top of the mechanics (Fig. 46)
- Fit the Cam Gear (111) onto the Sub Cam Gear (112) so that the marked holes (a) on the Cam Gear (110) and the Reduction Gear (64) are aligned towards each other. In this position the marked holes (b) on the Cam Gears (111) and (112) must lie accuratly over each other (Fig. 45 / 46).

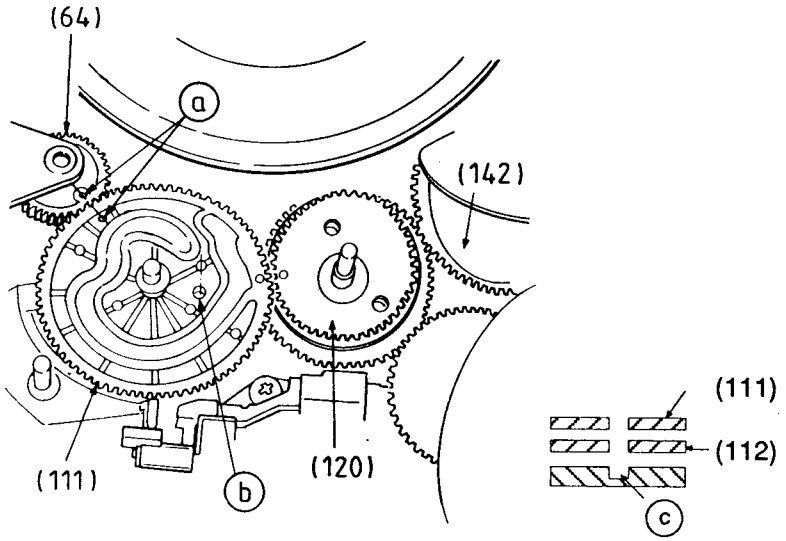


Fig. 46

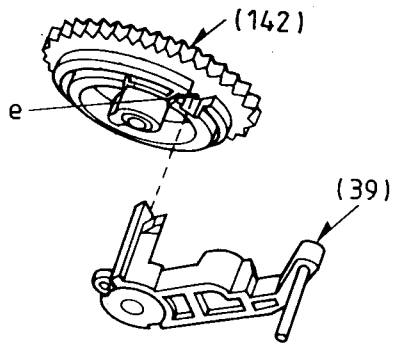


Fig. 47

9.3 Ladekurvenrad (142), Zwischenrad (114)

- Ladekurvenrad (142) so einbauen, daß der Hilfsladehebel (39) in die Aussparung "e" eingreift (Fig. 47).
- Zwischenrad (114) auf das Ringrad (120) stecken. Die Markierungslöcher (a) des Zwischenrades (114) und des Kurvenrades (111), sowie die Markierungslöcher (b) des Zwischenrades (114) und des Ladekurvenrades (142) müssen gegenüberstehen. Gleichzeitig müssen das Markierungsloch (b') des Zwischenrades (114), das Markierungsloch (b) des Ringrades (120) und das Markierungsloch (c) im Laufwerkchassis übereinanderliegen (Fig. 48).

9.3 Loading Cam Gear (142), Intermediate Gear (114)

- Fit the Loading Cam Gear (142) so that the Sub Loading Lever (39) engages with the cut out "e" (Fig. 47).
- Fit the Intermediate Gear (114) onto the Ring Gear (120). The marked holes (a) on the Intermediate Gear (114) and the Cam Gear (111) and the marked the holes (b) on the Intermediate Gear (114) and the Loading Cam Gear (142) must be aligned towards each other. Simultaneously the marked hole (b') on the Intermediate Gear (114), the marked hole (b) on the Ring Gear (120) and the marked hole (c) on the mechanical chassis must lie accurately over each other (Fig. 48).

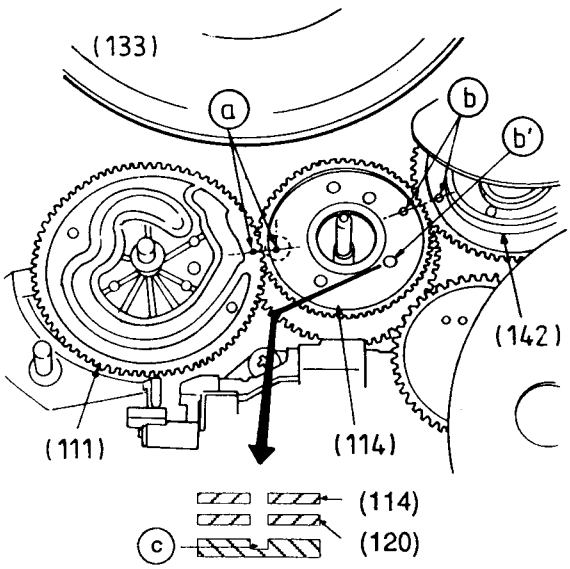


Fig. 48

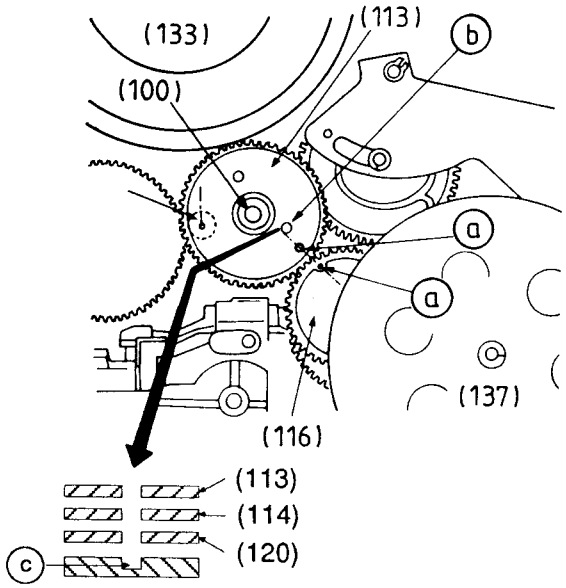


Fig. 49

9.4 Steuerrad (113)

- Steuerrad (113) so auf das Zwischenrad (114) stecken, daß das Markierungsloch (a) des Steuerrades (113) dem Markierungsloch (a) des Kupplungsrades (116) gegenübersteht und die Markierungslöcher (b) des Steuerrades (113), (b') des Zwischenrades (114), (b) des Ringrades (120) und (c) des Laufwerks übereinanderliegen (Fig. 49).
- Sicherungsring (100) montieren.

9.4 Drive Gear (113)

- Fit the drive gear (113) onto the Intermediate Gear (114) so that the marked hole (a) on the Drive Gear (113) is aligned towards the marked hole (a) on the Clutch Disk (116), and the marked holes (b) on the Drive Gear (113), marked hole (b') on the Intermediate Gear (114), marked hole (b) on the Ring Gear (120) and the marked hole (c) on the mechanics lie accurately over each other (Fig. 49).
- Fit the Securing Ring (100).

9.5 Hauptsteuerschieber (103), Steuerhebel (109)

- Hauptsteuerschieber (103) einsetzen und mit den Sicherungsringen (100) befestigen (Fig. 50).
- Steuerhebel (109) so einbauen, daß dessen Steuerbolzen " f " in die Steuerkurve des Kurvenrades (111) eingreift.
- Greifringe " X " montieren.

9.5 Main Control Lever (103), Control Lever (109)

- Fit the Main Control Lever (103) and secure with the securing ring (100) (Fig. 50)
- Fit the Control Lever (109) so that the Drive Bolt " f " engages with the cam curve of the Cam Gear (111)
- Fit the Grip Ring "X".

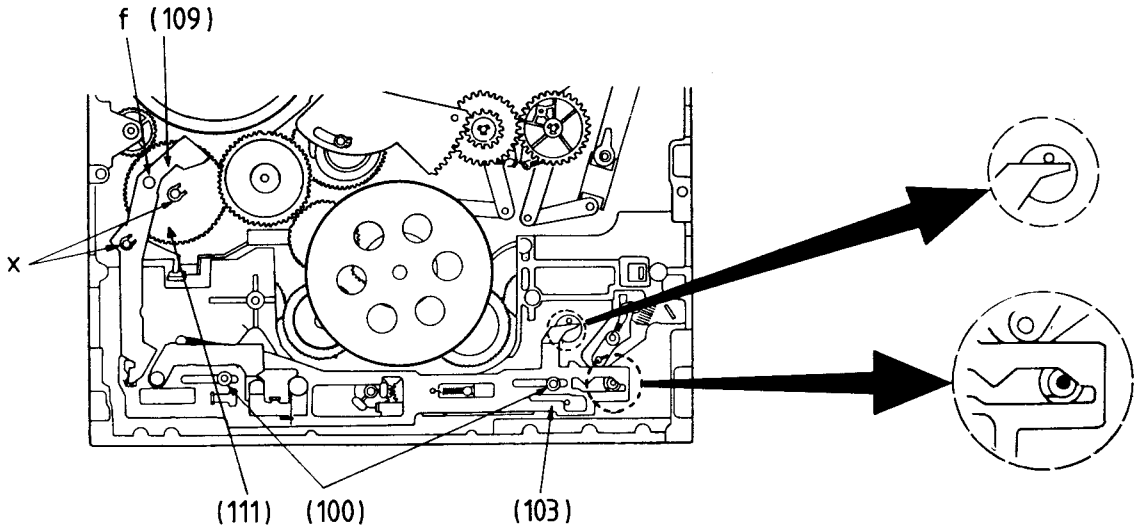


Fig. 50

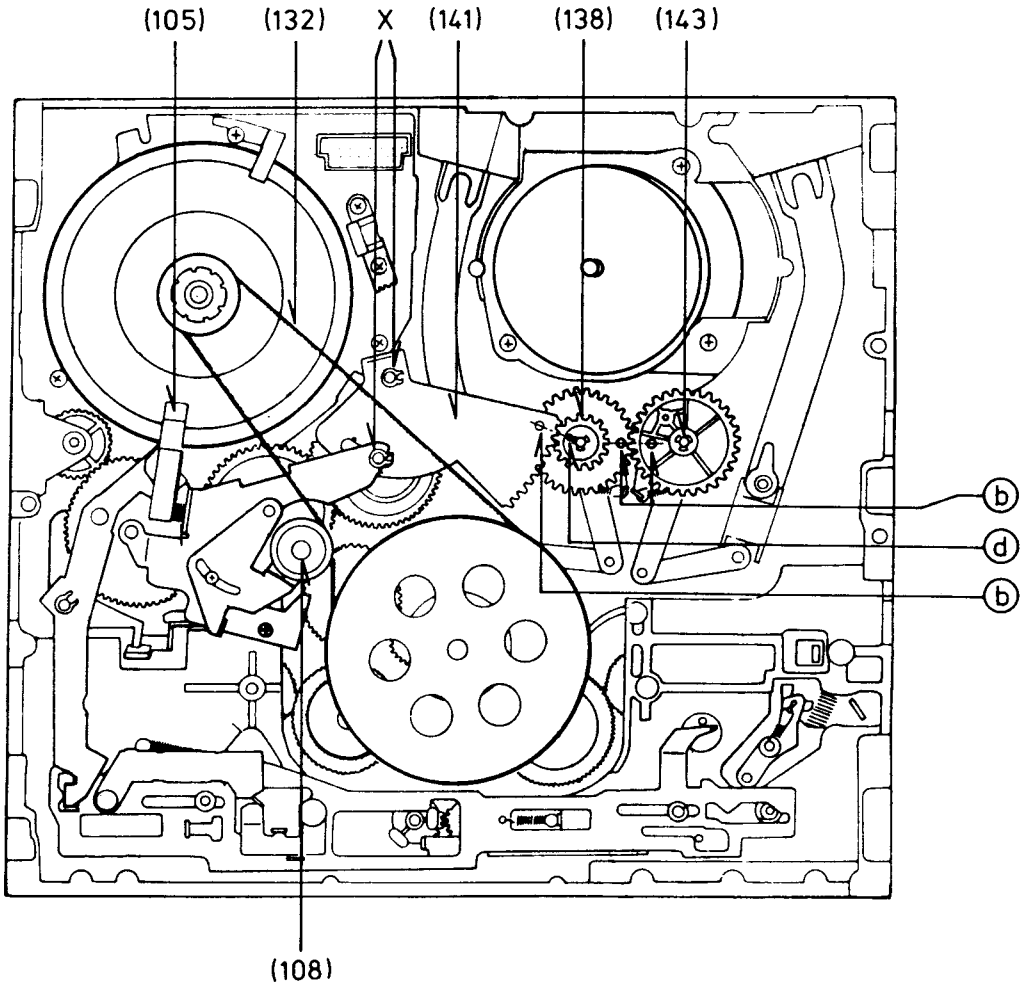


Fig. 51

9.6 Laderäder (138,143), Zahnsegment (141), Bremshebel (105), Spannrollenhebel (108)

- Bandführungsbolzen P2, P3 in Stellung "STOP" bringen.
- Laderäder (138, 143) so einsetzen, daß sich die Markierungslöcher (b) gegenüberstehen (Fig. 51).
- Zahnsegment (141) nach Fig. 51 einbauen. Das Markierungsloch (b) des Zahnsegments (141) muß sich gegenüber der Markierungsnase (d) des Laderades (138) befinden.
- Bremshebel (105) und Greifringe "X" montieren.
- Spannrollenhebel (108) einbauen.
- Antriebsriemen spannen (Kap. 8.1)

9.7 Zwischenrad (65)

Hinweis:
Bevor Sie das Zwischenrad einbauen, müssen sich alle Zahnräder in den bisher beschriebenen Positionen befinden.

- Zwischenrad (65) nach Abbildung Fig. 52 einsetzen. Die Markierungslöcher (a) des Zwischenrades (65) und des Kurvenrades (112) müssen sich gegenüberstehen.

9.6 Loading Gears (138,143), Toothed Segment (141), Brake Lever (105), Tension Roller Lever (108)

- Set the Tape Guide Bolts P2 and P3 into the "STOP" position.
- Fit the Loading Gears (138, 143) so that the marked holes (b) are aligned towards each other (Fig. 51).
- Fit the Toothed Segment (141) as shown in Fig. 51. The marked hole (b) on the Toothed Segment (141) must be aligned towards the marked lug (d) on the Loading Gear (138).
- Fit the Brake Lever (105) and the Grip Ring "X".
- Fit the Tension Roller Lever (108).
- Adjust the tension of the drive belt (para 8.1)

9.7 Intermediate Gear (65)

Note:
Before fitting the Intermediate Gear make sure that all other gears are in the positions described earlier.

- Fit the Intermediate Gear (65) as shown in Fig. 52. The marked holes (a) on the Intermediate Gear (65) and the Cam gear (112) must be aligned towards each other.

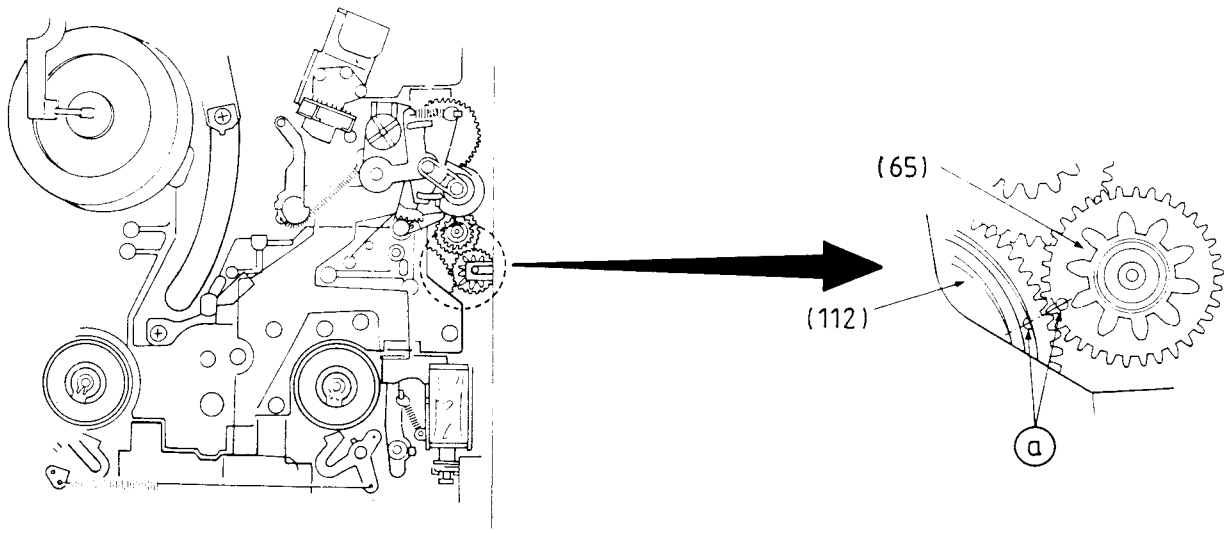


Fig. 52

9.8 Funktionswahlschalter (55), P5-Zahnsegment (50)

- Funktionswahlschalter (55) so einsetzen, daß das Markierungsloch (b) dem Haltestift für die Andruckrolleneinheit gegenübersteht. Schraube " g " eindrehen und Kontakte " h " anlöten (Fig. 53).
- P5-Zahnsegment (50) nach Abbildung Fig. 53 einsetzen. Das Markierungsloch (a) des P5-Zahnsegments (50) muß dem 1. Zahn des Zahnsegments des P5-Hebels (53) gegenüberstehen.

9.8 Mode Select Switch (55), P5 Toothed Segment (50)

- Fit the mode selet switch (55) so that the marked hole (b) lies opposite the holding pin for the Pressure Roller Assembly. Tighten the screw " g " and solder the contacts " h " (Fig. 53).
- Fit the P5 Toothed Segment (50) as shown in Fig. 53. The marked hole (a) on the P5 Toothed Segent (50) must be aligned towards the first tooth of the Tooth Segment on the P5 Lever (53).

9.9 Rollenhebelantrieb (51), Andruckrolleneinheit (45)

- P5-Hebel (53) spannen und Rollenhebelantrieb (51) so einsetzen, daß die Ecke " i " des P5-Hebels (53) in der Aussparung des Rollenhebelantriebs liegt (Fig. 54). Die Markierungsnase (d) am Zahnrad des Rollenhebelantriebs und das Markierungsloch (a) des Untersetzungszahnrads (64) müssen gegenüberstehen. Außerdem müssen die Markierungslöcher (b) des Funktionswahlschalters (55) und des Zahnrades des Rollenhebelantriebs (51) gegenüberstehen.
- Andruckrolleneinheit (45) und Sicherungskappe (44) einbauen.

9.9 Roller Lever Drive (51), Pressure Roller Assembly (45)

- Pull back the P5 lever (53) and fit the Roller Lever Drive (51), so that the corner " i " of the P5 Lever (53) lies in the cut out on the Roller Lever Drive (Fig. 54). The marked nose (d) on the toothed gear of the Roller Lever Drive and the marked hole (a) on the Reduction Toothed Gear (64) must be aligned towards each other. In addition, the marked holes (b) on the Mode Select Switch (55) and on the tooth gear of the Roller Lever Drive (51) must be aligned towards each other.
- Fit the Pressure Roller Assembly (45) and the Securing Cap (44).

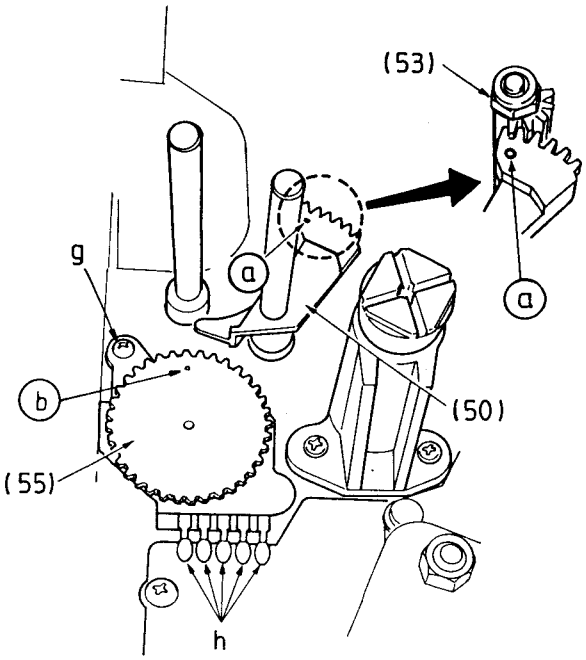


Fig. 53

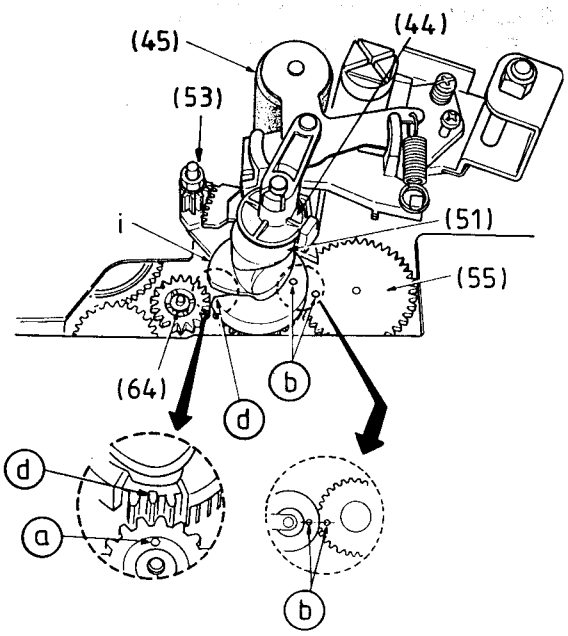


Fig. 54

Notizen / Notes

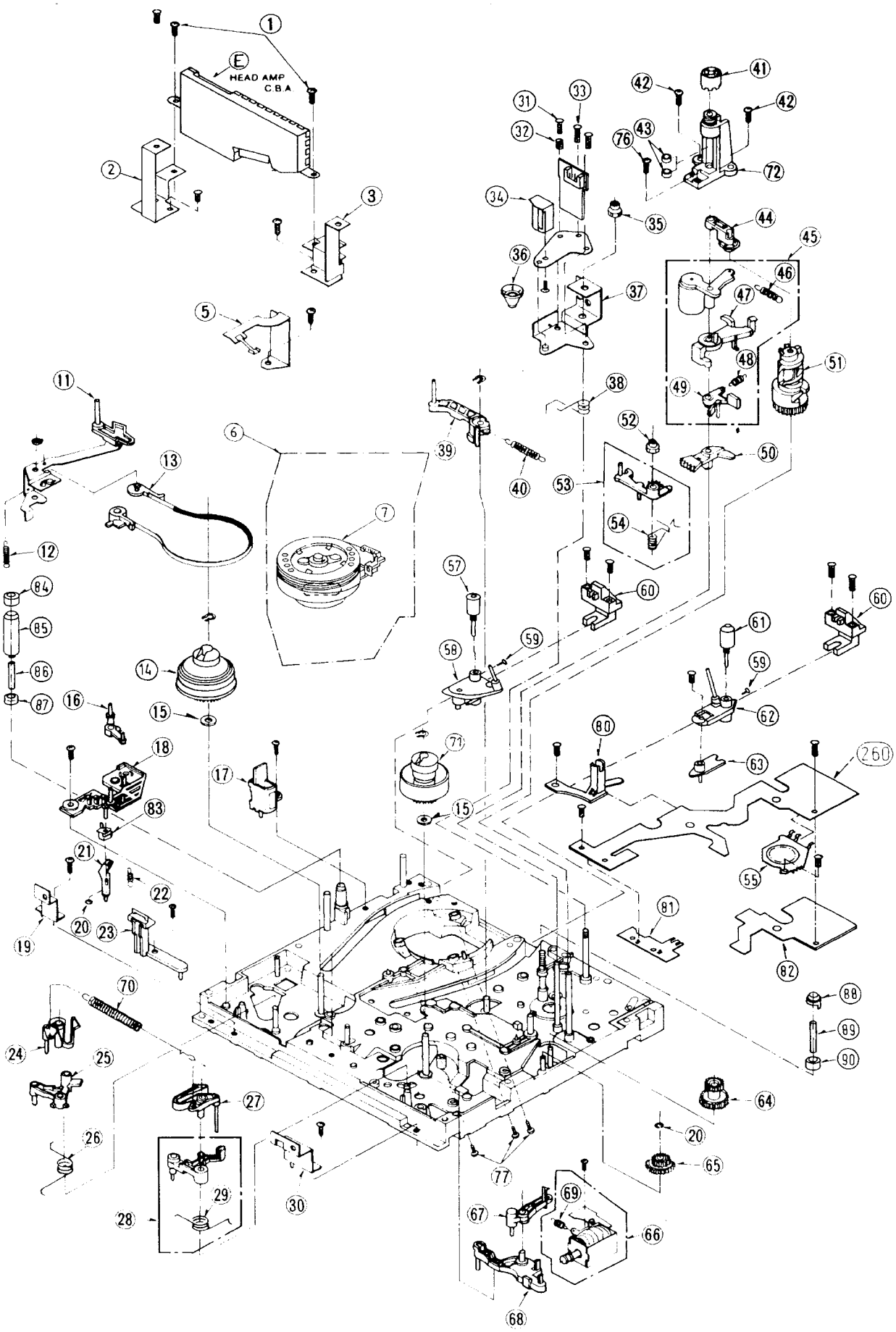
D

Explosionszeichnungen und Ersatzteilliste

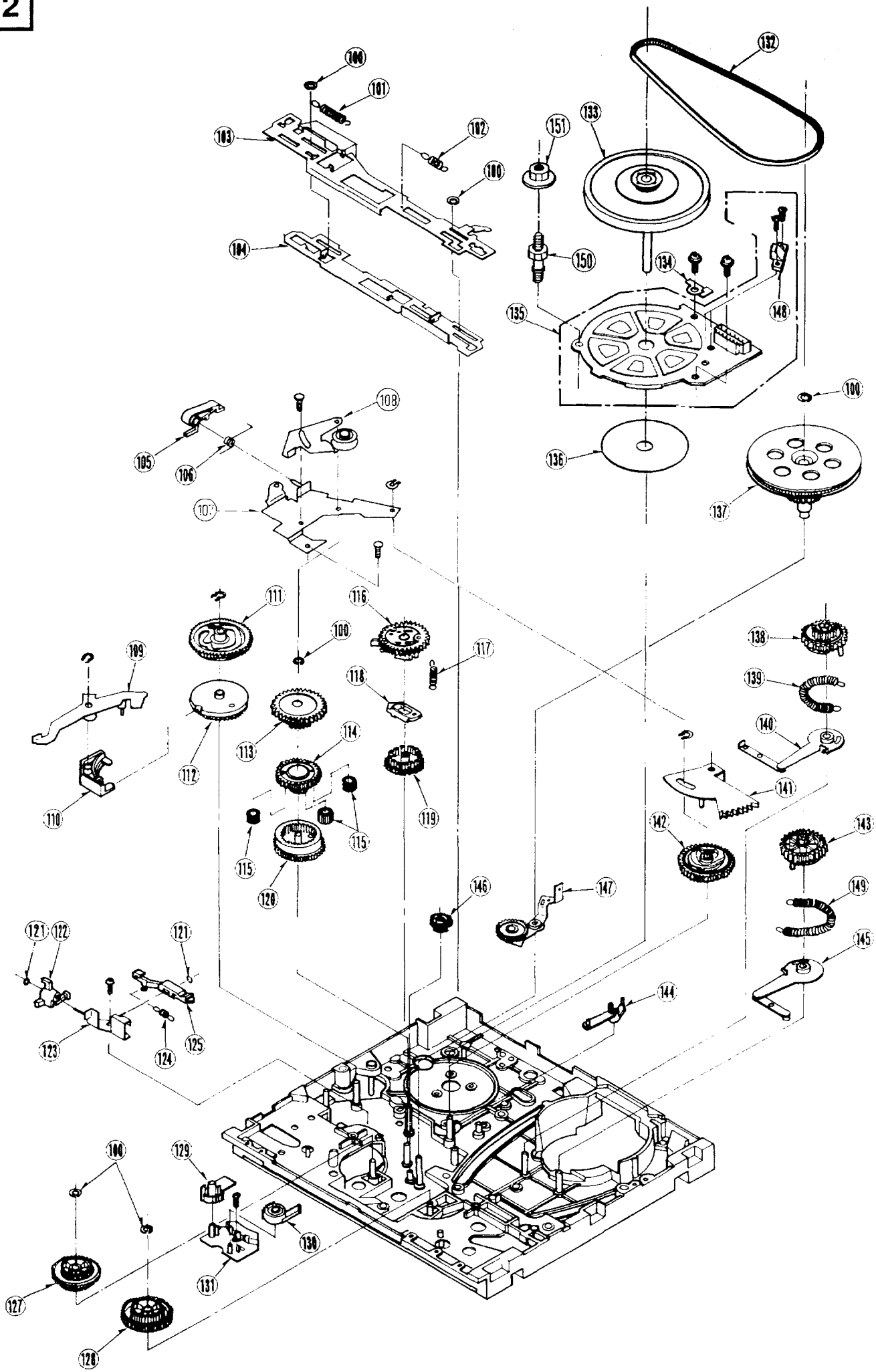
GB

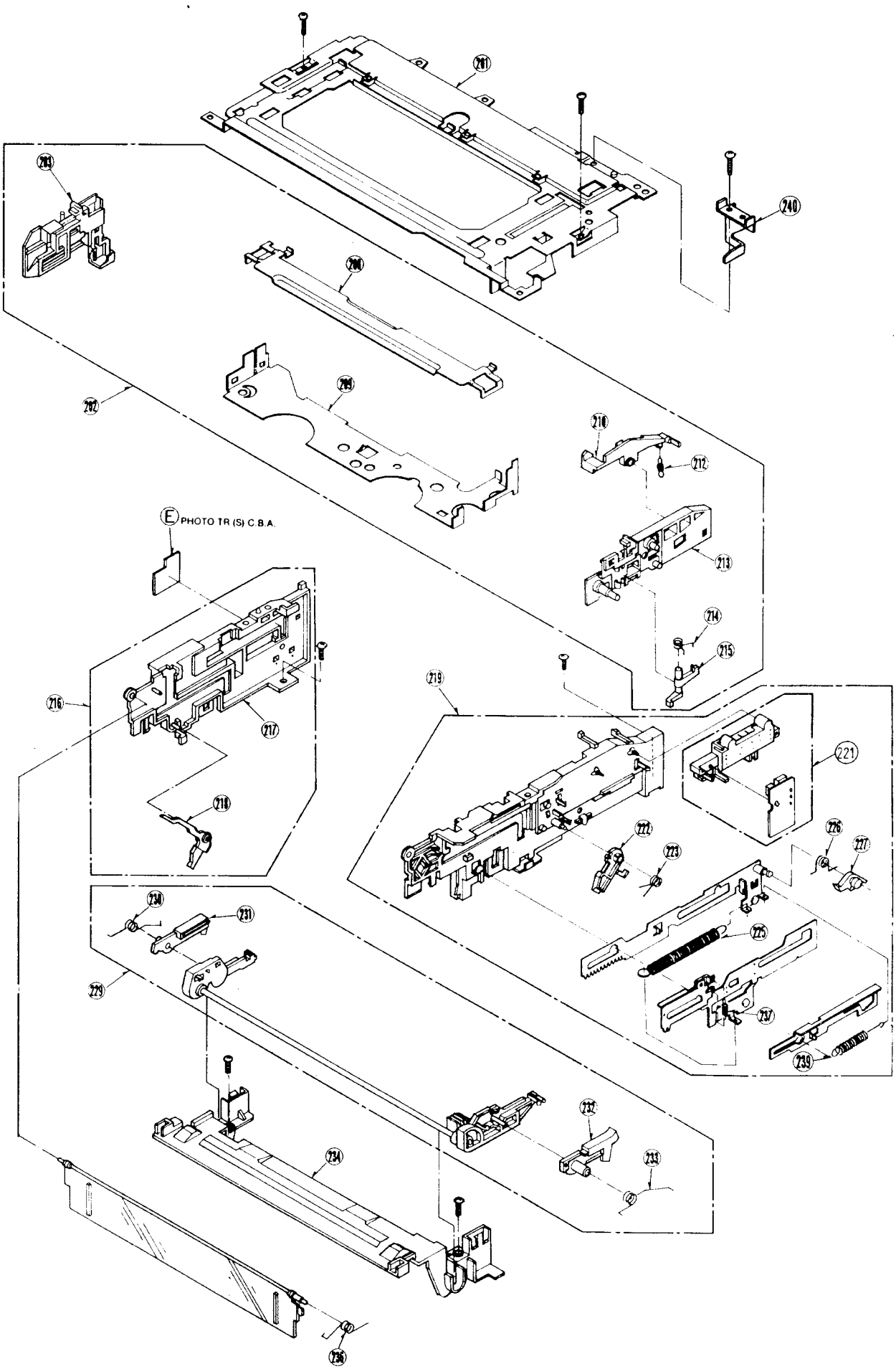
Exploded views and spare parts list

1



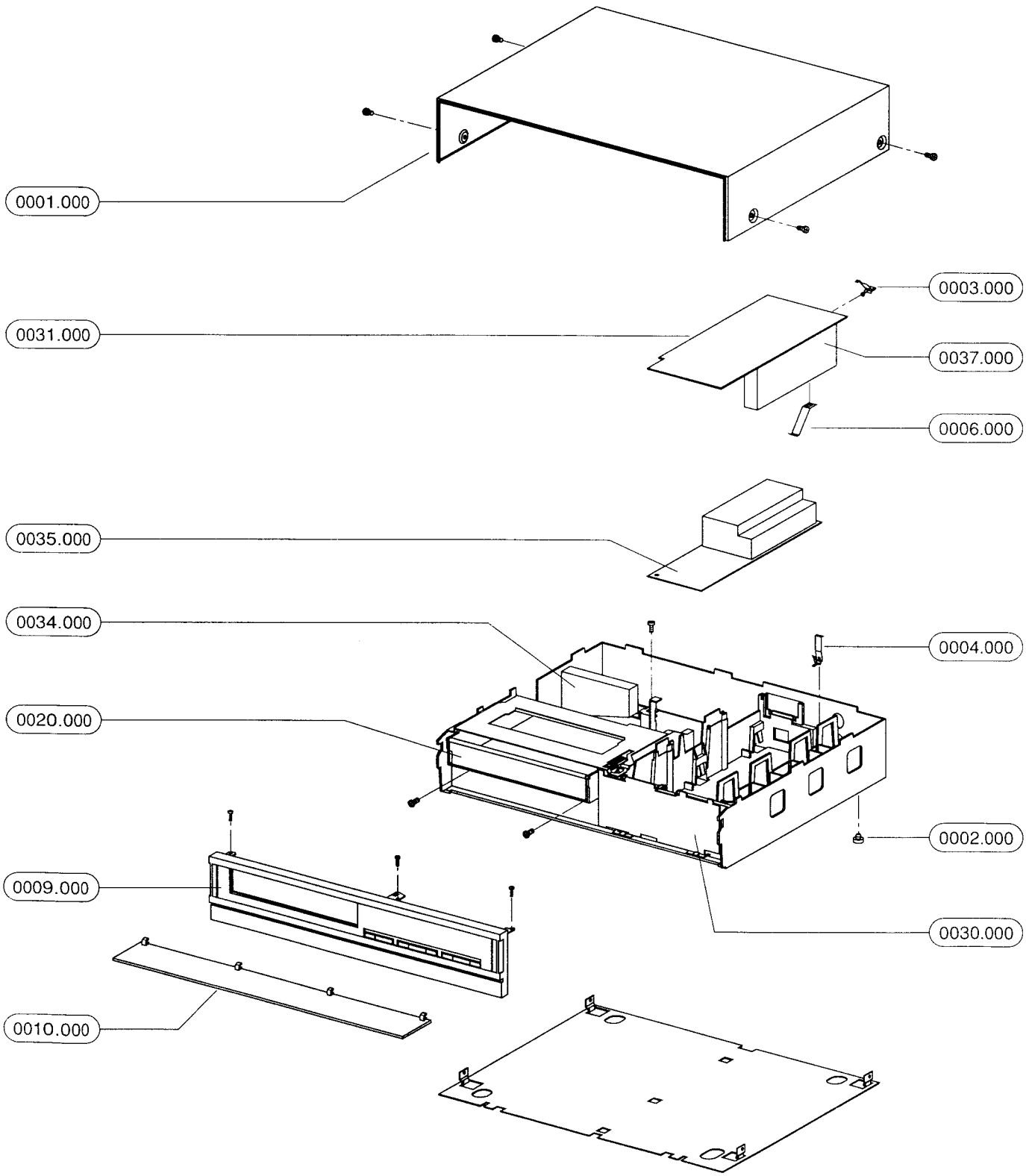
2


100
101
102
103
104
105
106
107
108
109
110
111
112
113
114
115
116
117
118
119
120
121
122
123
124
125
126
127
128
129
130
131
132
133
134
135
136
137
138
139
140
141
142
143
144
145
146
147
148
149
150
151

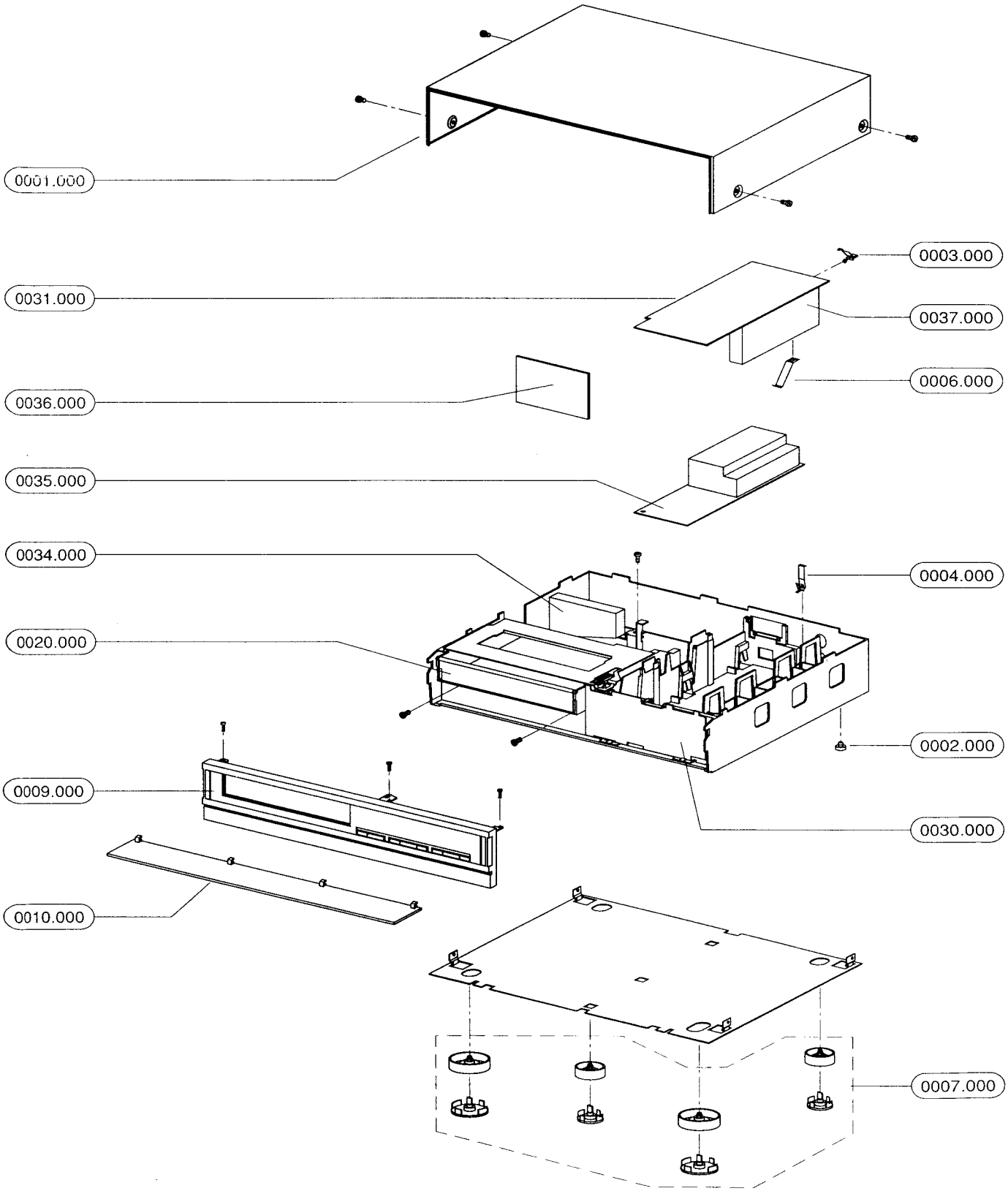

201
202
203
204
205
206
207
208
209
210
211
212
213
214
215
216
217
218
219
220
221
222
223
224
225
226
227
228
229
230
231
232
233
234
235
236
237
238
239
240
E PHOTO TR (S) C.B.A.

Barcelona
VS 7000VPS

4



4


0001.000
0003.000
0031.000
0037.000
0006.000
0036.000
0035.000
0034.000
0004.000
0020.000
0002.000
0009.000
0030.000
0010.000
0007.000

GRUNDIG

Ersatzteilliste
List of spare parts

VIDEO

city line

(D) Btx *32700 #

7 / 90

BARCELONA - VS 7000 VPS

SACH-NR. / PART NO.: 9.27037-2251

POS. NR. POS. NO.	ABB. NR. FIG. NO.	SACHNUMMER PART NUMBER	ANZ. QUA.	BEZEICHNUNG (D)	DESCRIPTION (GB)
0001.000		27034-150.01		HAUBE KPL.	COVER
0002.000		09666-874.00	4	FUSSEINSATZ	FOOT INSERT
0003.000		27038-208.00		MASSEFEDER (HAUBE)	EARTH SPRING
0004.000		27038-213.00		MASSEFEDER (NETZT.)	EARTH SPRING
0005.000		27036-225.01		KABELHALTER	CABLE CLAMP
0006.000		27034-211.00		MASSEFEDER (TUNER-MOD.)	EARTH SPRING
0007.000		27034-263.01		LAGERABDECKUNG-SET	BEATRING COVER -SET
0009.000		27037-101.13		FRONTPLATTE MONT.KPL.	FRONT PANEL
0010.000		27037-150.01		FRONTSCHEIBE KPL.	FRONT WINDOW
0011.000		27511-352.02		HF-VERBINDUNGSKABEL KPL.	CONNECTING CABLE
0012.000		8290-991-220		NETZKABEL M.FLACHSTECKER	MAINS LEAD W.FLAT PLUG +
0020.000		27034-259.01		CASSETTENKLAPPE KPL.	CASS. COMP. LID
		27123-007.02	X	LAUFWERK KPL. KEIN E-TEIL	TAPE DRIVE NO SPARE PART
0030.000		27505-094.16	X	BEDIENPLATTE	CONTROL OR KEYBOARD PLATE
0031.000		27506-002.01	X	CHASSISPLATTE	CHASSIS BOARD
0032.000		19798-002.71		IC 27128-250 NS (EPROM) IC 200	IC 200
0034.000		27506-003.01	X	BILD-KOPFVERSTAERKER	PIC.HEAD AMPLIFIER
0035.000		27506-008.01	X	NETZTEILPLATTE	POWER SUPPLY BOARD
0037.000		29502-027.02		MODULATOR/TUNER-KOMBINAT.	MODULATOR/TUNER-COMPOSITE
0038.000		27520-099.01		FERNBEDIEN-GEBER	REMOTE CONTROL
0038.001		27520-234.01		DECKEL/BATTERIE	COVER/BATTERY
				X=SIEHE GESONDERTE E-LISTE	X=SEE SEPARATE PARTS LIST

GRUNDIG

Ersatzteilliste
List of spare parts

VIDEO

D Btx *32700 #

city line

7 / 90

Florenz - VS 7200 VPT

SACH-NR. / PART NO.: 9.27037-1551

POS. NR. POS. NO.	ABB. NR. FIG. NO.	SACHNUMMER PART NUMBER	ANZ. QUA.	BEZEICHNUNG (D)	DESCRIPTION (GB)
0001.000		27034-150.01		HAUBE KPL.	COVER
0002.000		09666-874.00	4	FUSSEINSATZ	FOOT INSERT
0003.000		27038-208.00		MASSEFEDER (HAUBE)	EARTH SPRING
0004.000		27038-213.00		MASSEFEDER (NETZT.)	EARTH SPRING
0005.000		27036-225.01		KABELHALTER	CABLE CLAMP
0006.000		27034-211.00		MASSEFEDER (TUNER-MOD.)	EARTH SPRING
0007.000		27036-151.02		FUSS-SET KPL.	FOOT-SET.CPL.
0009.000		27037-101.12		FRONTPLATTE MONT.KPL.	FRONT PANEL
0010.000		27037-150.02		FRONTSCHEIBE KPL.	FRONT WINDOW
0020.000		27037-236.01		CASSETTENKLAPPE	CASS. COMP. LID
		27123-007.07	X	LAUFWERK KPL.	TAPE DRIVE
				KEIN E-TEIL	NO SPARE PART
0030.000		27505-094.16	X	BEDIENPLATTE	CONTROL OR KEYBOARD PLATE
0031.000		27506-002.04	X	CHASSISPLATTE	CHASSIS BOARD
0032.000		19798-005.43		IC 27512-250 NS (EPROM) IC 200	IC 27512-250 NS (EPROM) IC 200
0034.000		27506-003.02	X	BILD-KOPFVERSTAERKER	PICT.HEAD AMPLIFIER
0035.000		27506-008.01	X	NETZTEILPLATTE	POWER SUPPLY BOARD
0036.000		27506-005.01		DOS	DOS
				ODER	OR
0036.001		27506-005.03	X	DOS	DOS
0037.000		29502-027.02		MODULATOR/TUNER-KOMBINAT.	MODULATOR/TUNER-COMPOSITE
		27037-941.13		BEDIENUNGSANLEITUNG	INSTRUCTION MANUAL
				X = SIEHE GESONDERTE E-LISTE	X = SEE SEPARATE PARTS LIST

6 / 89

LAUFWERK

SACH-NR. / PART NO.27123-007.02

POS. NR. POS. NO.	ABB NR. FIG. NO.	SACHNUMMER PART NUMBER	ANZ. QUA.	BEZEICHNUNG (D)	DESCRIPTION (GB)
0001.000	1	75986-208.24		SCHRAUBE	SCREW
0002.000	1	75986-208.25		WINKEL (L)	BRACKET
0003.000	1	75987-263.06		WINKEL (R)	BRACKET
0005.000	1	75986-209.50		ERDUNGSFEDER	EARTHING SPRING
0006.000	1	47226-043.50		BANDTROMMEL	TAPE DRUM
0007.000	1	47226-020.01		KOPFRAD	HEAD WHEEL
0011.000	1	75987-263.11		BANDZUGFUEHLER	TAPE TENSION SENSOR
0012.000	1	75987-263.12		ZUGFEDER	TENSION SPRING
0013.000	1	75986-208.65		BREMSBAND	BRAKE TAPE
0014.000	1	75987-263.14		WICKELTELLER KPL.	SPOOL CARRIER
0015.000	1	75987-263.15	2X	SCHEIBE	WASHER
0015.001	1	75986-208.22	2X	SCHEIBE 0,3MM	WASHER
0015.002	1	75986-208.21	2X	SCHEIBE 0.2MM	WASHER
0016.000	1	75987-263.16		BANDZUGLOESEHEBEL	TAPE TENSION LIFTING
0017.000	1	75987-263.17		LOESCHKOPF	ERASE HEAD
0018.000	1	75987-263.18		BANDZUGHEBELAUFLAGE	TAPE TENSION LEVER
0019.000	1	75987-263.19		WINKEL (L)	BRACKET
0020.000	1	75987-263.20	2X	SICHERUNGSSCHEIBE	SAFETY PLATE
0021.000	1	75987-263.21		BANDZUGLOESEHEBEL	TAPE TENSION LIFTING
0022.000	1	75987-263.22		ZUGFEDER	TENSION SPRING
0023.000	1	75986-208.66		AUFNAHMESPERRE	RECORD LOCK
0024.000	1	75987-208.67		SPULE	COIL
0025.000	1	75986-208.68		GRUNDBREMSE	BASIC BRAKE
0026.000	1	75987-263.26		SCHENKELFEDER	LEG SPRING
0027.000	1	75986-208.69		STOPBREMSE	STOPBRAKE
0028.000	1	75987-263.28		GRUNDBREMSE	BASIC BRAKE
0029.000	1	75987-263.29		SCHENKELFEDER	LEG SPRING
0030.000	1	75987-263.30		WINKEL (R)	BRACKET
0031.000	1	75987-263.31		EINSTELLSCHRAUBE	ADJUSTMENT SCREW
0032.000	1	75987-263.32		DRUCKFEDER	PRESSURE SPRING
0033.000	1	75987-263.33		EINSTELLSCHRAUBE	ADJUSTMENT SCREW
0034.000	1	75986-208.31		AUDIO-SYNCHRONKOPF	AUDIO SYNC HEAD
0035.000	1	75987-263.35		MUTTER M4	NUT
0036.000	1	75986-208.70		EINSTELLMUTTER	ADJUSTING NUT
0037.000	1	75986-208.71		KOPFTRAEGER	HEAD SUPPORT
0038.000	1	75987-263.38		DRUCKDREHFEDER	COMPRESSION TENSION SPRING
0039.000	1	75986-208.72		HEBEL	LEVER
0040.000	1	75987-263.40		ZUGFEDER	TENSION SPRING
0041.000	1	75987-263.41		EINSTELLSCHRAUBE	ADJUSTMENT SCREW
0042.000	1	75987-263.42		SCHRAUBE	SCREW
0043.000	1	75987-263.43	2X	OELFANGRING	OIL STOP DISK
0044.000	1	75987-264.93		SICHERUNGSDECKEL	FUSE COVER
0045.000	1	75986-208.32		ANDRUCKROLLE KPL.	PINCH ROLLER
0046.000	1	75986-208.73		ANDRUCKFEDER	PRESSURE SPRING
0047.000	1	75986-208.74		ANDRUCKARM	PRESSURE ARM
0048.000	1	75987-263.48		ZUGFEDER	TENSION SPRING
0049.000	1	75987-263.50		LIFTHEBEL	LIFT LEVER
0050.000	1	75986-208.75		ZAHNSEGMENT	TOOTHSECTIONAL
0051.000	1	75987-263.52		ROLLENHEBELANTRIEB	ROLLER DRIVE LEVER
0052.000	1	75987-263.53		EINSTELLMUTTER M3	ADJUSTING NUT
0053.000	1	75987-263.54		P5-HEBEL	LEVER
0054.000	1	75987-263.55		P5-SCHENKELFEDER	LEG SPRING
0055.000	1	75986-208.33		FUNKTIONSWAHLSCHALTER	FUNCTION SELECTION SWITCH
0057.000	1	75986-208.76		BANDFUEHRUNGSROLLE	TAPE GUIDE ROLLER
0058.000	1	75987-263.59		UMLENKBOLZENEINHEIT	THREADING BOLT ASSEMBLY
0059.000	1	75987-263.60	2X	SCHRAUBE	SCREW
0060.000	1	75987-263.61	2X	BOLZENARRETIERUNG	BOLT SECURING LOCK

POS. NR. POS. NO.	ABB NR. FIG. NO.	SACHNUMMER PART NUMBER	ANZ. QUA.	BEZEICHNUNG (D)	DESCRIPTION (GB)
0061.000	1	75986-208.77		BANDFUEHRUNGSROLLE	TAPE GUIDE ROLLER
0062.000	1	75986-208.78		UMLENKBOLZENEINHEIT	THREADING BOLT ASSEMBLY
0063.000	1	75987-263.64		EINSTELLPLATTE	ADJUSTING PLATE
0064.000	1	75987-263.65		UNTERSETZUNGSRAD	REDUCTION GEAR WHEEL
0065.000	1	75987-263.66		ZWISCHENRAD	IDLER WHEEL
0066.000	1	75986-208.36		HUBMAGNET	LIFTING SOLENOID
0067.000	1	75987-263.68		SCHWENKSCHIEBER	SWIVEL SLIDER
0068.000	1	75986-209.51		MAGNETHEBEL	MAGNETIC LEVER
0069.000	1	75987-263.70		ZUGFEDER	TENSION SPRING
0070.000	1	75986-208.79		BREMSFEDER	BRAKE SPRING
0071.000	1	75987-263.72		WICKELTELLER R KPL.	SPOOL CARRIER
0072.000	1	75987-263.73		CAPSTANLAGER KPL.	CAPSTAN BEARING
0076.000	1	75987-264.94		SCHRAUBE	SCREW
0077.000	1	75987-263.74		SCHRAUBE	SCREW
0080.000	1	75986-208.80		HALTER	HOLDER
0081.000	1	75986-208.81		PLATTE	PLATE
0082.000	1	75986-208.82		PLATTE	PLATE
0083.000	1	75986-208.43		BLATTFEDER	LEAF SPRING
0084.000	1	75986-208.83		LAGER	BEARING
0085.000	1	75986-208.84		BANDFUEHRUNGSBOLZEN	TAPE GUIDE PIN
0086.000	1	75986-208.85		ACHSE	SPINDLE; SHAFT
0087.000	1	75986-208.86		LAGER	BEARING
0088.000	1	75986-208.87		LAGER	BEARING
0089.000	1	75986-208.88		LAGER	BEARING
0090.000	1	75986-208.89		ACHSE	SPINDLE; SHAFT
0100.000	2	75987-263.76	5X	SICHERUNGSSCHEIBE	SAFETY PLATE
0101.000	2	75987-263.77		ZUGFEDER	TENSION SPRING
0102.000	2	75987-263.79		ZUGFEDER	TENSION SPRING
0103.000	2	75986-208.90		SCHIEBER	SLIDER
0104.000	2	75986-208.91		SCHIEBER	SLIDER
0105.000	2	75986-208.92		BREMSHEBEL	BRAKE LEVER
0106.000	2	75987-263.83		SCHENKELFEDER	LEG SPRING
0107.000	2	75986-208.93		BREMSSOCKEL	BRAKE BASE
0108.000	2	75986-208.94		SPANNROLLENHEBEL	TENSION ROLLER LEVER
0109.000	2	75987-263.86		STEUERHEBEL	CONTROL LEVER
0110.000	2	75987-263.87		SPERRHEBEL	LOCKING LEVER
0111.000	2	75986-208.95		KURVENRAD	CURVED WHEEL
0112.000	2	75987-263.89		KURVENRAD	CURVED WHEEL
0113.000	2	75987-263.90		STEUERRAD	CONTROL GEAR
0114.000	2	75987-263.91		ZWISCHENRAD	IDLER WHEEL
0115.000	2	75987-263.92	3X	PLANETENRAD	PLANET WHEEL
0116.000	2	75986-208.96		KUPPLUNGSRAD	CLUTCH WHEEL
0117.000	2	75987-263.94		ZUGFEDER	TENSION SPRING
0118.000	2	75987-263.95		KUPPLUNGSSCHIEBER	CLUTCH SLIDER
0119.000	2	75987-263.96		ANTRIEBSRAD	DRIVE WHEEL
0120.000	2	75987-263.97		RINGRAD	RING WHEEL
0121.000	2	75987-263.98		SICHERUNGSSCHEIBE	SAFETY PLATE
0122.000	2	75987-263.99		UMSTELLHEBEL	CHANGE-OVER LEVER
0123.000	2	75987-263.78		LAGERWINKEL	BEARING BRACKET
0124.000	2	75987-264.01		ZUGFEDER	TENSION SPRING
0125.000	2	75987-264.02		AUSLOESEHEBEL	RELEASE LEVER
0127.000	2	75987-264.95		ANTRIEBSRAD	DRIVE WHEEL
0128.000	2	75986-208.97		ANTRIEBSRAD	DRIVE WHEEL
0129.000	2	75987-264.06		UMSCHALTHEBEL (R)	SWITCH-OVER LEVER
0130.000	2	75987-264.07		UMSCHALTHEBEL (L)	SWITCH-OVER LEVER
0131.000	2	75987-264.08		LAGERPLATTE	BEARING PLATE
0132.000	2	75987-264.97		ANTRIEBSRIEMEN	DRIVE BELT
0133.000	2	75987-264.10		CAPSTANROTOR KPL.	CAPSTAN-ROTOR
0134.000	2	75986-208.98		ANSCHLAGWINKEL	END STOP BRACKET
0135.000	2	75986-208.99		CAPSTAN-ROTOR	CAPSTAN ROTOR
0136.000	2	75987-264.13		SCHEIBE	WASHER
0137.000	2	75987-264.98		RIEMENSCHEIBE	BELT PULLEY
0138.000	2	75986-209.00		LADERAD	LOADING WHEEL
0139.000	2	75987-264.16		ZUGFEDER	TENSION SPRING
0140.000	2	75987-264.17		LADEHEBEL	LOADING LEVER
0141.000	2	75986-209.01		ZAHNSEGMENT	TOOTHSECTIONAL

POS. NR. POS. NO.	ABB NR. FIG. NO.	SACHNUMMER PART NUMBER	ANZ. QUA.	BEZEICHNUNG (D)	DESCRIPTION (GB)
0142.000	2	75986-208.46		LADEKURVENRAD	CURVED LOADING WHEEL
0143.000	2	75987-264.20		LADERAD	LOADING WHEEL
0144.400	2	75987-264.21		STEUERHEBEL	CONTROL LEVER
0145.000	2	75987-264.22		LADEHEBEL	LOADING LEVER
0146.000	2	75986-209.02		ZWISCHENRAD	IDLER WHEEL
0147.000	2	75986-209.03		SCHWENKRAD	SWIVEL WHEEL
0148.000	2	75987-264.25		IMPULSKOPF	IMPULSE HEAD
0149.000	2	75986-208.47		ZUGFEDER	TENSION SPRING
0150.000	2	75987-263.03		DISTANZSCHRAUBE	SCREW
0151.000	2	75987-263.02		STOPPER	STOP MOTION
0201.000	3	75986-208.48		ABDECKPLATTE	COVER PLATE
0202.000	3	75986-209.04		CASSETTENSCHACHT	CASSETTE COMPARTMENT
0203.000	3	75986-209.05		FUEHRUNG	GUIDE
0208.000	3	75986-209.06		HALTEWINKEL	STOP BRACKET
0209.000	3	75986-208.50		CASSETTENHALTER	CASSETTE HOLDER
0210.000	3	75987-264.35		HEBEL	LEVER
0212.000	3	75987-264.37		ZUGFEDER	TENSION SPRING
0213.000	3	75986-209.07		FUEHRUNG	GUIDE
0214.000	3	75987-264.39		SCHENKELFEDER	LEG SPRING
0215.000	3	75987-264.40		ENTRIEGELUNGSHEBEL	LOCKING LEVER
0216.000	3	75987-264.41		SCHACHTFUEHRUNG L KPL.	COMPARTMENT GUIDE
0217.000	3	75987-264.42		SCHACHTFUEHRUNG L	COMPARTMENT GUIDE
0218.000	3	75987-264.43		HEBEL	LEVER
0219.000	3	75986-209.08		SCHACHTFUEHRUNG	COMPARTMENT GUIDE
0221.000	3	75986-209.09		SCHIEBESCHALTER	SLIDING SWITCH
0229.000	3	75987-264.54		WELLE KPL.	SPINDLE
0230.000	3	75987-264.55		SCHENKELFEDER	LEG SPRING
0231.000	3	75987-264.56		HEBEL	LEVER
0232.000	3	75987-264.57		HEBEL	LEVER
0233.000	3	75987-264.58		SCHENKELFEDER	LEG SPRING
0234.000	3	75987-264.59		CASSETTENFUEHRUNG	CASSETTE DRIVE
0235.000	3	27036-268.02		CASSETTENKLAPPE KPL.	CASS. COMP. LID
0236.000	3	27123-703.00		FEDER	SPRING
0240.000	3	75986-208.62		WINKEL	BRACKET
0260.000	1	75986-208.59		SCHALTERPLATTE	SWITCHTING BOARD
0263.000		75986-209.12		SENSOR BANDENDE	SENSOR
0264.000		75986-209.13		SENSOR BANDANFANG	SENSOR
IC 1501		75987-460.13		IC ON 2170	
IC 1502		75987-460.13		IC ON 2170	
IC 2901		8305-073-814		IC AN 3814 K MAT	

4 / 90

LAUFWERK

SACH-NR. / PART NO.: 27123-007.07

POS. NR. POS. NO.	ABB. NR. FIG. NO.	SACHNUMMER PART NUMBER	ANZ. QUA.	BEZEICHNUNG (D)	DESCRIPTION (GB)
0001.000	1	75986-208.24	2	SCHRAUBE	SCREW
0002.000	1	75986-208.25		WINKEL (L)	BRACKET
0003.000	1	75987-263.06		WINKEL (R)	BRACKET
0005.000	1	75986-209.50		ERDUNGSFEDER	EARTHING SPRING
0006.000	1	75986-209.18		BANDTROMMEL	TAPE DRUM
0007.000	1	75986-209.19		KOPFRAD	HEAD WHEEL
0011.000	1	75987-263.11		BANDZUGFUEHLER	TAPE TENSION SENSOR
0012.000	1	75987-263.12		ZUGFEDER	TENSION SPRING
0013.000	1	75986-208.65		BREMSBAND	BRAKE TAPE
0014.000	1	75987-263.14		WICKELTELLER KPL.	SPOOL CARRIER
0015.000	1	75987-263.15		SCHEIBE	WASHER
0015.001	1	75986-208.22	2	SCHEIBE 0,3MM	WASHER
0015.002	1	75986-208.21	2	SCHEIBE 0.2MM	WASHER
0016.000	1	75987-263.16		BANDZUGLOESEHEBEL	TAPE TENSION LIFTING
0017.000	1	75987-263.17		LOESCHKOPF	ERASE HEAD
0018.000	1	75987-263.18		BANDZUGHEBELAUFLAGE	TAPE TENSION LEVER
0019.000	1	75987-263.19		WINKEL (L)	BRACKET
0020.000	1	75987-263.20	2	SICHERUNGSSCHEIBE	SAFETY PLATE
0021.000	1	75987-263.21		BANDZUGLOESEHEBEL	TAPE TENSION LIFTING
0022.000	1	75987-263.22		ZUGFEDER	TENSION SPRING
0023.000	1	75986-208.66		AUFNAHMESPERRE	RECORD LOCK
0024.000	1	75987-208.67		SPULE	COIL
0025.000	1	75986-208.68		GRUNDBREMSE	BASIC BRAKE
0026.000	1	75987-263.26		SCHENKELFEDER	LEG SPRING
0027.000	1	75986-208.69		STOPBREMSE	STOPBRAKE
0028.000	1	75987-263.28		GRUNDBREMSE	BASIC BRAKE
0029.000	1	75987-263.29		SCHENKELFEDER	LEG SPRING
0030.000	1	75987-263.30		WINKEL (R)	BRACKET
0031.000	1	75987-263.31		EINSTELLSCHRAUBE	ADJUSTMENT SCREW
0032.000	1	75987-263.32		DRUCKFEDER	PRESSURE SPRING
0033.000	1	75987-263.33		EINSTELLSCHRAUBE	ADJUSTMENT SCREW
0034.000	1	75986-208.31		AUDIO-SYNCHRONKOPF	AUDIO SYNC HEAD
0035.000	1	75987-263.35		MUTTER M4	NUT
0036.000	1	75986-208.70		EINSTELLMUTTER	ADJUSTING NUT
0037.000	1	75986-208.71		KOPFTRAEGER	HEAD SUPPORT
0038.000	1	75987-263.38		DRUCKDREHFEDER	PRESS./TORSION-SPRING
0039.000	1	75986-208.72		HEBEL	LEVER
0040.000	1	75987-263.40		ZUGFEDER	TENSION SPRING
0041.000	1	75987-263.41		EINSTELLSCHRAUBE	ADJUSTMENT SCREW
0042.000	1	75987-263.42	2	SCHRAUBE	SCREW
0043.000	1	75987-263.43	2	OELFANGRING	OIL STOP DISK
0044.000	1	75987-264.93		SICHERUNGSDECKEL	FUSE COVER
0045.000	1	75986-208.32		ANDRUCKROLLE KPL.	PINCH ROLLER
0046.000	1	75986-208.73		ANDRUCKFEDER	PRESSURE SPRING
0047.000	1	75986-208.74		ANDRUCKARM	PRESSURE ARM
0048.000	1	75987-263.48		ZUGFEDER	TENSION SPRING
0049.000	1	75987-263.50		LIFTHEBEL	LIFT LEVER
0050.000	1	75986-208.75		ZAHNSEGMENT	TOOTHSECTIONAL
0051.000	1	75987-263.52		ROLLENHEBELANTRIEB	ROLLER DRIVE LEVER
0052.000	1	75987-263.53		EINSTELLMUTTER M3	ADJUSTING NUT
0053.000	1	75987-263.54		P5-HEBEL	LEVER
0054.000	1	75987-263.55		P5-SCHENKELFEDER	LEG SPRING
0055.000	1	75986-208.33		FUNKTIONSWAHLSCHALTER	FUNCTION SELECTION SWITCH
0057.000	1	75986-208.76		BANDFUEHRUNGSROLLE	TAPE GUIDE ROLLER
0058.000	1	75987-263.59		UMLENKBOLZENEINHEIT	THREADING BOLT ASSEMBLY
0059.000	1	75987-263.60	2	SCHRAUBE	SCREW
0060.000	1	75987-263.61	2	BOLZENARRETIERUNG	BOLT SECURING LOCK

POS. NR. POS. NO.	ABB. NR. FIG. NO.	SACHNUMMER PART NUMBER	ANZ. QUA.	BEZEICHNUNG (D)	DESCRIPTION (GB)
0061.000	1	75986-208.77		BANDFUEHRUNGSROLLE	TAPE GUIDE ROLLER
0062.000	1	75986-209.16		UMLENKBOLZENEINHEIT	THREADING BOLT ASSEMBLY
0063.000	1	75987-263.64		EINSTELLPLATTE	ADJUSTING PLATE
0064.000	1	75987-263.65		UNTERSETZUNGSRAD	REDUCTION GEAR WHEEL
0065.000	1	75987-263.66		ZWISCHENRAD	IDLER WHEEL
0066.000	1	75986-209.53		HUBMAGNET	LIFTING SOLENOID
0067.000	1	75987-263.68		SCHWENKSCHIEBER	SWIVEL SLIDER
0068.000	1	75986-208.37		MAGNETHEBEL	MAGNETIC LEVER
0069.000	1	75987-263.70		ZUGFEDER	TENSION SPRING
0070.000	1	75986-208.79		BREMSFEDER	BRAKE SPRING
0071.000	1	75987-263.72		WICKELTELLER R KPL.	SPOOL CARRIER
0072.000	1	75987-263.73		CAPSTANLAGER KPL.	CAPSTAN BEARING
0076.000	1	75987-264.94		SCHRAUBE	SCREW
0077.000	1	75987-263.74		SCHRAUBE	SCREW
0080.000	1	75986-209.62		HALTER	HOLDER
0081.000	1	75986-208.81		PLATTE	PLATE
0082.000	1	75986-208.82		PLATTE	PLATE
0083.000	1	75986-208.43		BLATTFEDER	LEAF SPRING
0084.000	1	75986-208.83		LAGER	BEARING
0085.000	1	75986-208.84		BANDFUEHRUNGSBOLZEN	TAPE GUIDE PIN
0086.000	1	75986-208.85		ACHSE	SPINDLE; SHAFT
0087.000	1	75986-208.86		LAGER	BEARING
0088.000	1	75986-208.87		LAGER	BEARING
0089.000	1	75986-208.88		LAGER	BEARING
0090.000	1	75986-208.89		ACHSE	SPINDLE; SHAFT
0100.000	2	75987-263.76	5	SICHERUNGSSCHEIBE	SAFETY PLATE
0101.000	2	75987-263.77		ZUGFEDER	TENSION SPRING
0102.000	2	75987-263.79		ZUGFEDER	TENSION SPRING
0103.000	2	75986-208.90		SCHIEBER	SLIDER
0104.000	2	75986-208.91		SCHIEBER	SLIDER
0105.000	2	75986-208.92		BREMSHEBEL	BRAKE LEVER
0106.000	2	75987-263.83		SCHENKELFEDER	LEG SPRING
0107.000	2	75986-208.93		BREMSSOCKEL	BRAKE BASE
0108.000	2	75986-208.94		SPANNROLLENHEBEL	TENSION ROLLER LEVER
0109.000	2	75987-263.86		STEUERHEBEL	CONTROL LEVER
0110.000	2	75987-263.87		SPERRHEBEL	LOCKING LEVER
0111.000	2	75986-208.95		KURVENRAD	CURVED WHEEL
0112.000	2	75987-263.89		KURVENRAD	CURVED WHEEL
0113.000	2	75987-263.90		STEUERRAD	CONTROL GEAR
0114.000	2	75987-263.91		ZWISCHENRAD	IDLER WHEEL
0115.000	2	75987-263.92	3	PLANETENRAD	PLANET WHEEL
0116.000	2	75986-208.96		KUPPLUNGSRAD	CLUTCH WHEEL
0117.000	2	75987-263.94		ZUGFEDER	TENSION SPRING
0118.000	2	75987-263.95		KUPPLUNGSSCHIEBER	CLUTCH SLIDER
0119.000	2	75987-263.96		ANTRIEBSRAD	DRIVE WHEEL
0120.000	2	75987-263.97		RINGRAD	RING WHEEL
0121.000	2	75987-263.98		SICHERUNGSSCHEIBE	SAFETY PLATE
0122.000	2	75987-263.99		UMSTELLHEBEL	CHANGE-OVER LEVER
0123.000	2	75987-263.78		LAGERWINKEL	BEARING BRACKET
0124.000	2	75987-264.01		ZUGFEDER	TENSION SPRING
0125.000	2	75987-264.02		AUSLOESEHEBEL	RELEASE LEVER
0127.000	2	75987-264.95		ANTRIEBSRAD	DRIVE WHEEL
0128.000	2	75986-208.97		ANTRIEBSRAD	DRIVE WHEEL
0129.000	2	75987-264.06		UMSCHALTHEBEL (R)	SWITCH-OVER LEVER
0130.000	2	75987-264.07		UMSCHALTHEBEL (L)	SWITCH-OVER LEVER
0131.000	2	75987-264.08		LAGERPLATTE	BEARING PLATE
0132.000	2	75987-264.97		ANTRIEBSRIEMEN	DRIVE BELT
0133.000	2	75987-264.10		CAPSTANROTOR KPL.	CAPSTAN-ROTOR
0134.000	2	75986-208.98		ANSCHLAGWINKEL	END STOP BRACKET
0135.000	2	75986-208.99		CAPSTAN-STATOR	CAPSTAN STATOR
0136.000	2	75987-264.13		SCHEIBE	WASHER
0137.000	2	75987-264.98		RIEMENSCHEIBE	BELT PULLEY
0138.000	2	75986-209.00		LADERAD	LOADING WHEEL
0139.000	2	75987-264.16		ZUGFEDER	TENSION SPRING
0140.000	2	75987-264.17		LADEHEBEL	LOADING LEVER
0141.000	2	75986-209.01		ZAHNSEGMENT	TOOTHSECTIONAL
0142.000	2	75986-208.46		LADEKURVENRAD	CURVED LOADING WHEEL
0143.000	2	75987-264.20		LADERAD	LOADING WHEEL
0144.400	2	75987-264.21		STEUERHEBEL	CONTROL LEVER

POS. NR. POS. NO.	ABB. NR. FIG. NO.	SACHNUMMER PART NUMBER	ANZ. QUA.	BEZEICHNUNG (D)	DESCRIPTION (GB)
0145.000	2	75987-264.22		LADEHEBEL	LOADING LEVER
0146.000	2	75986-209.02		ZWISCHENRAD	IDLER WHEEL
0147.000	2	75986-209.03		SCHWENKRAD	SWIVEL WHEEL
0148.000	2	75987-264.25		IMPULSKOPF	IMPULSE HEAD
0149.000	2	75986-208.47		ZUGFEDER	TENSION SPRING
0150.000	2	75987-263.03		DISTANZSCHRAUBE	SCREW
0151.000	2	75987-263.02		STOPPER	STOP MOTION
0201.000	3	75986-208.48		ABDECKPLATTE	COVER PLATE
0202.000	3	75986-209.04		CASSETTENSCHACHT	CASSETTE COMPARTMENT
0216.000	3	75987-264.41		SCHACHTFUEHRUNG L KPL.	COMPARTMENT GUIDE
0217.000	3	75987-264.42		SCHACHTFUEHRUNG L	COMPARTMENT GUIDE
0218.000	3	75987-264.43		HEBEL	LEVER
0219.000	3	75986-209.17		SCHACHTFUEHRUNG R KPL	COMPARTMENT GUIDE
0221.000	3	75986-209.09		SCHIEBESCHALTER	SLIDING SWITCH
0229.000	3	75987-264.54		WELLE KPL.	SPINDLE
0230.000	3	75987-264.55		SCHENKELFEDER	LEG SPRING
0231.000	3	75987-264.56		HEBEL	LEVER
0232.000	3	75987-264.57		HEBEL	LEVER
0233.000	3	75987-264.58		SCHENKELFEDER	LEG SPRING
0234.000	3	75987-264.59		CASSETTENFUEHRUNG	CASSETTE DRIVE
0240.000	3	75986-208.62		WINKEL	BRACKET
0260.000	1	75986-209.52		SCHALTERPLATTE	SWITCHTING BOARD
0263.000		75986-209.12		SENSOR BANDENDE	SENSOR
0264.000		75986-209.13		SENSOR BANDANFANG	SENSOR
IC 1501		75987-460.13		IC ON 2170	
IC 1502		75987-460.13		IC ON 2170	
IC 2901		8305-073-814		IC AN 3814 K MAT	
D 1501		75987-261.43		LE - DIODE GL 450	

4 / 90

BEDIENPLATTE

SACH-NR. / PART NO.: 27505-094.16

POS. NR. POS. NO.	ABB. NR. FIG. NO.	SACHNUMMER PART NUMBER	ANZ. QUA.	BEZEICHNUNG (D)	DESCRIPTION (GB)
0001.000		27505-094.16		BEDIENPLATTE	CONTROL OR KEYBOARD PLATE
0002.000		27034-220.01		DISPLAYHALTER	DISPLAY HOLDER
0003.000		27511-127.00	8	TIPPTASTE	PUSH BUTTON
0004.000		27036-231.01		FLUORESZENZ-ANZEIGE	FLUORES.-DISPLAY

POS. NR. POS. NO.	SACHNUMMER PART NUMBER	BEZEICHNUNG DESCRIPTION
D 3640	8309-198-542	DIODE BAT 42/43/BAT 85/86
D 3643	8309-198-542	DIODE BAT 42/43/BAT 85/86
D 3645	8309-198-542	DIODE BAT 42/43/BAT 85/86
F 3620	8602-333-065	KER.RES.65/3 560 KHZ
F 3630	8140-601-443	PIEZO ALARM KBS-13
IC 3617	8305-011-387	IC SBX 1494-14/SBX1610.04
IC 3620	8305-275-535	IC UPD 7537 AC-043 B600/1
L 3602	8140-526-401	DR AX 0411-GA 6,8UH

POS. NR. POS. NO.	SACHNUMMER PART NUMBER	BEZEICHNUNG DESCRIPTION
T 3626	8303-207-548	TRANS.BC 548 C
T 3630	8303-207-548	TRANS.BC 548 C

3 / 90 CHASSISPLATTE

SACH-NR. / PART NO.: 27506-002.01

POS. NR. POS. NO.	ABB. NR. FIG. NO.	SACHNUMMER PART NUMBER	ANZ. QUA.	BEZEICHNUNG (D)	DESCRIPTION (GB)
0001.000		27506-002.01		CHASSISPLATTE	CHASSIS BOARD
0003.000		27511-476.00		SCART-BUCHSE	SCART SOCKET
0005.000	⚠	27400-220.03		LITHIUM-BATTERIE CR 2032	LITHIUM BATTERY
0006.000		8130-900-104		IC-FASSUNG DILB 28 P108	IC-SOCKET

POS. NR. POS. NO.	SACHNUMMER PART NUMBER	BEZEICHNUNG DESCRIPTION
C 280	8699-999-345	TR.13 4,5/20PF VCT 56
C 835	8699-999-345	TR.13 4,5/20PF VCT 56
C 633	8558-567-027	KP E 1200PF 2,5% 63V
CC 130	8672-267-287	KEFQ 1206 0,1 UF 20%
CC 145	8672-167-261	KEFQ 0805 0,018UF 10%
CC 146	8672-167-256	KEFQ 0805 6800PF 10%
CC 150	8672-267-287	KEFQ 1206 0,1 UF 20%
CC 166	8672-267-287	KEFQ 1206 0,1 UF 20%
CC 173	8672-167-250	KEFQ 0805 2200PF 10%
CC 175	8672-267-287	KEFQ 1206 0,1 UF 20%
CC 177	8672-167-354	KEFQ 0805 4700PF 20%
CC 178	8672-167-354	KEFQ 0805 4700PF 20%
CC 190	8672-267-287	KEFQ 1206 0,1 UF 20%
CC 206	8672-267-287	KEFQ 1206 0,1 UF 20%
CC 211	8672-167-263	KEFQ 0805 0,027UF 10%
CC 215	8672-267-279	KEFQ 1206 0,047UF 20%
CC 217	8672-167-260	KEFQ 0805 0,015UF 10%
CC 228	8672-167-254	KEFQ 0805 4700PF 10%
CC 243	8672-267-287	KEFQ 1206 0,1 UF 20%
CC 248	8672-267-279	KEFQ 1206 0,047UF 20%
CC 254	8672-267-287	KEFQ 1206 0,1 UF 20%
CC 255	8672-160-131	KEFQ 0805 56PF 5%
CC 256	8672-160-126	KEFQ 0805 22PF 5%
CC 260	8672-167-351	KEFQ 0805 2700PF 20%
CC 261	8672-167-351	KEFQ 0805 2700PF 20%
CC 270	8672-167-358	KEFQ 0805 0,01 UF 20%
CC 281	8672-267-287	KEFQ 1206 0,1 UF 20%
CC 303	8672-267-287	KEFQ 1206 0,1 UF 20%
CC 305	8672-267-287	KEFQ 1206 0,1 UF 20%
CC 315	8672-160-132	KEFQ 0805 68PF 5%
CC 324	8672-167-358	KEFQ 0805 0,01 UF 20%
CC 335	8672-267-287	KEFQ 1206 0,1 UF 20%
CC 362	8672-260-146	KEFQ 1206 1000PF 5%
CC 370	8672-160-127	KEFQ 0805 27PF 5%

POS. NR. POS. NO.	SACHNUMMER PART NUMBER	BEZEICHNUNG DESCRIPTION
CC 375	8672-167-358	KEFQ 0805 0,01 UF 20%
CC 382	8672-167-358	KEFQ 0805 0,01 UF 20%
CC 390	8672-160-126	KEFQ 0805 22PF 5%
CC 396	8672-167-358	KEFQ 0805 0,01 UF 20%
CC 413	8672-167-253	KEFQ 0805 3900PF 10%
CC 420	8672-167-264	KEFQ 0805 0,033UF 10%
CC 421	8672-160-134	KEFQ 0805 100PF 5%
CC 426	8672-160-144	KEFQ 0805 680PF 5%
CC 437	8672-267-287	KEFQ 1206 0,1 UF 20%
CC 455	8672-160-145	KEFQ 0805 820PF 5%
CC 459	8672-367-291	KEFQ 1210 0,22 UF 20%
CC 463	8672-167-260	KEFQ 0805 0,015UF 10%
CC 464	8672-167-256	KEFQ 0805 6800PF 10%
CC 472	8672-160-134	KEFQ 0805 100PF 5%
CC 476	8672-160-143	KEFQ 0805 560PF 5%
CC 479	8672-267-287	KEFQ 1206 0,1 UF 20%
CC 514	8672-160-128	KEFQ 0805 33PF 5%
CC 519	8672-160-133	KEFQ 0805 82PF 5%
CC 520	8672-167-358	KEFQ 0805 0,01 UF 20%
CC 538	8672-267-287	KEFQ 1206 0,1 UF 20%
CC 548	8672-160-134	KEFQ 0805 100PF 5%
CC 550	8672-167-358	KEFQ 0805 0,01 UF 20%
CC 552	8672-267-183	KEFQ 1206 0,068UF 10%
CC 570	8672-267-287	KEFQ 1206 0,1 UF 20%
CC 583	8672-267-287	KEFQ 1206 0,1 UF 20%
CC 602	8672-267-287	KEFQ 1206 0,1 UF 20%
CC 605	8672-160-124	KEFQ 0805 15PF 5%
CC 606	8672-160-128	KEFQ 0805 33PF 5%
CC 607	8672-160-124	KEFQ 0805 15PF 5%
CC 609	8672-160-141	KEFQ 0805 390PF 5%
CC 635	8672-160-129	KEFQ 0805 39PF 5%
CC 642	8672-160-128	KEFQ 0805 33PF 5%
CC 650	8672-160-138	KEFQ 0805 220PF 5%
CC 690	8672-160-129	KEFQ 0805 39PF 5%
CC 691	8672-160-132	KEFQ 0805 68PF 5%
CC 693	8672-160-131	KEFQ 0805 56PF 5%
CC 695	8672-160-122	KEFQ 0805 10PF 5%

POS. NR. / POS. NO.	SACHNUMMER / PART NUMBER	BEZEICHNUNG / DESCRIPTION
CC 698	8672-267-287	KEFQ 1206 0,1 UF 20%
CC 703	8672-167-358	KEFQ 0805 0,01 UF 20%
CC 707	8672-167-358	KEFQ 0805 0,01 UF 20%
CC 710	8672-267-287	KEFQ 1206 0,1 UF 20%
CC 718	8672-160-129	KEFQ 0805 39PF 5%
CC 803	8672-167-248	KEFQ 0805 1500PF 10%
CC 805	8672-167-262	KEFQ 0805 0,022UF 10%
CC 807	8672-167-248	KEFQ 0805 1500PF 10%
CC 822	8672-167-358	KEFQ 0805 0,01 UF 20%
CC 828	8672-160-134	KEFQ 0805 100PF 5%
CC 830	8672-267-287	KEFQ 1206 0,1 UF 20%
CC 838	8672-160-126	KEFQ 0805 22PF 5%
CC 844	8672-267-279	KEFQ 1206 0,047UF 20%
CC 862	8672-167-358	KEFQ 0805 0,01 UF 20%
CC 864	8672-167-358	KEFQ 0805 0,01 UF 20%
CC 867	8672-267-287	KEFQ 1206 0,1 UF 20%
CC 868	8672-267-287	KEFQ 1206 0,1 UF 20%
CC 873	8672-167-358	KEFQ 0805 0,01 UF 20%
CC 875	8672-160-132	KEFQ 0805 68PF 5%
CC 877	8672-167-358	KEFQ 0805 0,01 UF 20%
CC 880	8672-160-141	KEFQ 0805 390PF 5%
CC 887	8672-167-358	KEFQ 0805 0,01 UF 20%
CC 888	8672-167-358	KEFQ 0805 0,01 UF 20%
CC 890	8672-267-287	KEFQ 1206 0,1 UF 20%
CC 894	8672-167-358	KEFQ 0805 0,01 UF 20%
CC 895	8672-167-358	KEFQ 0805 0,01 UF 20%
CC 900	8672-267-287	KEFQ 1206 0,1 UF 20%
CC 902	8672-267-287	KEFQ 1206 0,1 UF 20%
CC 904	8672-167-264	KEFQ 0805 0,033UF 10%
CC 905	8672-167-358	KEFQ 0805 0,01 UF 20%
CC 910	8672-160-134	KEFQ 0805 100PF 5%
CC 917	8672-167-262	KEFQ 0805 0,022UF 10%
CC 923	8672-167-358	KEFQ 0805 0,01 UF 20%
CC 933	8672-267-279	KEFQ 1206 0,047UF 20%
CC 935	8672-267-287	KEFQ 1206 0,1 UF 20%
CC 938	8672-160-134	KEFQ 0805 100PF 5%
CD 106	8309-534-110	MELF-DIODE BAS 85 VAL
CD 107	8309-534-110	MELF-DIODE BAS 85 VAL
CD 108	8309-402-102	MELF-DIODE RLS 245 R'OHM
CD 116	8309-534-110	MELF-DIODE BAS 85 VAL
CD 119	8309-534-110	MELF-DIODE BAS 85 VAL
CD 120	8309-534-110	MELF-DIODE BAS 85 VAL
CD 122	8309-534-110	MELF-DIODE BAS 85 VAL
CD 190	8309-534-148	MELF-DIODE RLS 4148 R'OHM
CD 191	8309-534-148	MELF-DIODE RLS 4148 R'OHM
CD 260	8309-534-110	MELF-DIODE BAS 85 VAL
CD 283	8309-534-148	MELF-DIODE RLS 4148 R'OHM
CD 285	8309-534-148	MELF-DIODE RLS 4148 R'OHM
CD 470	8309-534-148	MELF-DIODE RLS 4148 R'OHM
CD 637	8309-402-102	MELF-DIODE RLS 245 R'OHM
CD 667	8309-401-683	MELF-DIODE RLS 135 R'OHM
CD 925	8309-402-102	MELF-DIODE RLS 245 R'OHM
CD 934	8309-401-683	MELF-DIODE RLS 135 R'OHM
CD 935	8309-195-042	CHIP-DIODE BAR 42 THO
CD 936	8309-195-042	CHIP-DIODE BAR 42 THO
CIC 100	8305-776-373	SMD IC 74 HC 373
CIC 140	8305-158-565	SMD IC SDA 5642 X SIE
CIC 180	8305-848-118	SMD IC TDA 8118 D SGS
CIC 183	8305-734-526	SMD IC HEF 4526 BT
CIC 230	8305-158-208	IC SDA 2087 (U4)
CIC 410	8305-734-052	SMD IC HEF 4052 BT VAL
CIC 570	8305-697-603	SMD IC BA 7603 F R'OHM
CIC 610	8305-757-323	SMD IC LA 7323 M SANYO

POS. NR. / POS. NO.	SACHNUMMER / PART NUMBER	BEZEICHNUNG / DESCRIPTION
CIC 700	8305-796-965	SMD IC MSM 6965-3MS-K
CIC 830	8305-757-332	SMD IC LA 7332 M SANYO
CIC 865	8305-796-965	SMD IC MSM 6965-3MS-K
CR 103	8706-100-089	R-CHIP 0805 4,7 KOHM 5%
CR 106	8706-100-105	R-CHIP 0805 22 KOHM 5%
CR 108	8706-100-095	R-CHIP 0805 8,2 KOHM 5%
CR 110	8706-100-097	R-CHIP 0805 10 KOHM 5%
CR 113	8706-100-089	R-CHIP 0805 4,7 KOHM 5%
CR 116	8706-100-105	R-CHIP 0805 22 KOHM 5%
CR 139	8706-100-121	R-CHIP 0805 100 KOHM 5%
CR 145	8706-100-097	R-CHIP 0805 10 KOHM 5%
CR 146	8706-100-097	R-CHIP 0805 10 KOHM 5%
CR 148	8706-100-097	R-CHIP 0805 10 KOHM 5%
CR 150	8706-100-097	R-CHIP 0805 10 KOHM 5%
CR 152	8706-100-097	R-CHIP 0805 10 KOHM 5%
CR 157	8706-100-087	R-CHIP 0805 3,9 KOHM 5%
CR 158	8706-100-087	R-CHIP 0805 3,9 KOHM 5%
CR 161	8706-100-087	R-CHIP 0805 3,9 KOHM 5%
CR 164	8706-100-087	R-CHIP 0805 3,9 KOHM 5%
CR 168	8706-100-129	R-CHIP 0805 220 KOHM 5%
CR 180	8706-100-107	R-CHIP 0805 27 KOHM 5%
CR 181	8706-100-107	R-CHIP 0805 27 KOHM 5%
CR 190	8706-100-087	R-CHIP 0805 3,9 KOHM 5%
CR 191	8706-100-087	R-CHIP 0805 3,9 KOHM 5%
CR 196	8706-100-097	R-CHIP 0805 10 KOHM 5%
CR 197	8706-100-105	R-CHIP 0805 22 KOHM 5%
CR 198	8706-100-105	R-CHIP 0805 22 KOHM 5%
CR 199	8706-100-097	R-CHIP 0805 10 KOHM 5%
CR 200	8706-100-065	R-CHIP 0805 470 OHM 5%
CR 201	8706-100-000	R-CHIP 0805 0 OHM
CR 204	8706-100-000	R-CHIP 0805 0 OHM
CR 208	8706-100-000	R-CHIP 0805 0 OHM
CR 210	8706-100-087	R-CHIP 0805 3,9 KOHM 5%
CR 211	8706-100-121	R-CHIP 0805 100 KOHM 5%
CR 213	8706-100-117	R-CHIP 0805 68 KOHM 5%
CR 215	8706-100-117	R-CHIP 0805 68 KOHM 5%
CR 223	8706-100-105	R-CHIP 0805 22 KOHM 5%
CR 224	8706-100-105	R-CHIP 0805 22 KOHM 5%
CR 226	8706-100-109	R-CHIP 0805 33 KOHM 5%
CR 231	8706-100-121	R-CHIP 0805 100 KOHM 5%
CR 233	8706-100-129	R-CHIP 0805 220 KOHM 5%
CR 235	8706-100-097	R-CHIP 0805 10 KOHM 5%
CR 236	8706-100-107	R-CHIP 0805 27 KOHM 5%
CR 239	8706-100-129	R-CHIP 0805 220 KOHM 5%
CR 242	8706-100-087	R-CHIP 0805 3,9 KOHM 5%
CR 243	8706-100-135	R-CHIP 0805 390 KOHM 5%
CR 248	8706-100-097	R-CHIP 0805 10 KOHM 5%
CR 250	8706-100-097	R-CHIP 0805 10 KOHM 5%
CR 252	8706-100-097	R-CHIP 0805 10 KOHM 5%
CR 259	8706-100-105	R-CHIP 0805 22 KOHM 5%
CR 260	8706-100-087	R-CHIP 0805 3,9 KOHM 5%
CR 262	8706-100-105	R-CHIP 0805 22 KOHM 5%
CR 269	8706-100-065	R-CHIP 0805 470 OHM 5%
CR 270	8706-100-087	R-CHIP 0805 3,9 KOHM 5%
CR 271	8706-100-073	R-CHIP 0805 1 KOHM 5%
CR 285	8706-100-083	R-CHIP 0805 2,7 KOHM 5%
CR 326	8706-100-097	R-CHIP 0805 10 KOHM 5%
CR 333	8706-100-095	R-CHIP 0805 8,2 KOHM 5%
CR 337	8706-100-065	R-CHIP 0805 470 OHM 5%
CR 341	8706-100-085	R-CHIP 0805 3,3 KOHM 5%
CR 343	8706-100-089	R-CHIP 0805 4,7 KOHM 5%
CR 345	8706-100-089	R-CHIP 0805 4,7 KOHM 5%
CR 347	8706-100-079	R-CHIP 0805 1,8 KOHM 5%
CR 350	8706-100-105	R-CHIP 0805 22 KOHM 5%
CR 355	8706-100-073	R-CHIP 0805 1 KOHM 5%
CR 357	8706-100-073	R-CHIP 0805 1 KOHM 5%
CR 364	8706-100-073	R-CHIP 0805 1 KOHM 5%

POS. NR. / POS. NO.	SACHNUMMER / PART NUMBER	BEZEICHNUNG / DESCRIPTION
CR 372	8706-100-061	R-CHIP 0805 330 OHM 5%
CR 375	8706-100-089	R-CHIP 0805 4,7 KOHM 5%
CR 386	8706-100-083	R-CHIP 0805 2,7 KOHM 5%
CR 387	8706-100-083	R-CHIP 0805 2,7 KOHM 5%
CR 388	8706-100-087	R-CHIP 0805 3,9 KOHM 5%
CR 390	8706-100-073	R-CHIP 0805 1 KOHM 5%
CR 398	8706-100-065	R-CHIP 0805 470 OHM 5%
CR 407	8706-100-121	R-CHIP 0805 100 KOHM 5%
CR 410	8706-100-089	R-CHIP 0805 4,7 KOHM 5%
CR 411	8706-100-105	R-CHIP 0805 22 KOHM 5%
CR 412	8706-100-105	R-CHIP 0805 22 KOHM 5%
CR 413	8706-100-097	R-CHIP 0805 10 KOHM 5%
CR 418	8706-100-086	R-CHIP 0805 3,6 KOHM 5%
CR 425	8706-100-121	R-CHIP 0805 100 KOHM 5%
CR 430	8706-100-065	R-CHIP 0805 470 OHM 5%
CR 435	8706-100-065	R-CHIP 0805 470 OHM 5%
CR 437	8706-100-121	R-CHIP 0805 100 KOHM 5%
CR 439	8706-100-089	R-CHIP 0805 4,7 KOHM 5%
CR 444	8706-100-089	R-CHIP 0805 4,7 KOHM 5%
CR 445	8706-100-109	R-CHIP 0805 33 KOHM 5%
CR 447	8706-100-121	R-CHIP 0805 100 KOHM 5%
CR 448	8706-100-073	R-CHIP 0805 1 KOHM 5%
CR 450	8706-100-163	R-CHIP 0805 5,6 MOHM 10%
CR 453	8706-100-089	R-CHIP 0805 4,7 KOHM 5%
CR 457	8706-100-107	R-CHIP 0805 27 KOHM 5%
CR 480	8706-100-109	R-CHIP 0805 33 KOHM 5%
CR 505	8706-100-061	R-CHIP 0805 330 OHM 5%
CR 507	8706-100-077	R-CHIP 0805 1,5 KOHM 5%
CR 508	8706-100-075	R-CHIP 0805 1,2 KOHM 5%
CR 510	8706-100-073	R-CHIP 0805 1 KOHM 5%
CR 512	8706-100-073	R-CHIP 0805 1 KOHM 5%
CR 514	8706-100-073	R-CHIP 0805 1 KOHM 5%
CR 517	8706-100-073	R-CHIP 0805 1 KOHM 5%
CR 523	8706-100-097	R-CHIP 0805 10 KOHM 5%
CR 525	8706-100-097	R-CHIP 0805 10 KOHM 5%
CR 528	8706-100-161	R-CHIP 0805 4,7 MOHM 5%
CR 532	8706-100-073	R-CHIP 0805 1 KOHM 5%
CR 535	8706-100-089	R-CHIP 0805 4,7 KOHM 5%
CR 542	8706-100-097	R-CHIP 0805 10 KOHM 5%
CR 543	8706-100-097	R-CHIP 0805 10 KOHM 5%
CR 546	8706-100-073	R-CHIP 0805 1 KOHM 5%
CR 553	8706-100-097	R-CHIP 0805 10 KOHM 5%
CR 555	8706-100-089	R-CHIP 0805 4,7 KOHM 5%
CR 559	8706-100-109	R-CHIP 0805 33 KOHM 5%
CR 564	8706-100-000	R-CHIP 0805 0 OHM
CR 572	8706-100-073	R-CHIP 0805 1 KOHM 5%
CR 587	8706-100-073	R-CHIP 0805 1 KOHM 5%
CR 595	8706-100-031	R-CHIP 0805 18 OHM 5%
CR 599	8706-100-105	R-CHIP 0805 22 KOHM 5%
CR 601	8706-100-089	R-CHIP 0805 4,7 KOHM 5%
CR 610	8706-100-073	R-CHIP 0805 1 KOHM 5%
CR 612	8706-100-109	R-CHIP 0805 33 KOHM 5%
CR 613	8706-100-101	R-CHIP 0805 15 KOHM 5%
CR 628	8706-100-073	R-CHIP 0805 1 KOHM 5%
CR 632	8706-100-273	R-CHIP 0805 1 KOHM 2%
CR 633	8706-100-257	R-CHIP 0805 220 OHM 2%
CR 635	8706-100-085	R-CHIP 0805 3,3 KOHM 5%
CR 639	8706-100-073	R-CHIP 0805 1 KOHM 5%
CR 640	8706-100-073	R-CHIP 0805 1 KOHM 5%
CR 642	8706-100-073	R-CHIP 0805 1 KOHM 5%
CR 645	8706-100-277	R-CHIP 0805 1,5 KOHM 2%
CR 647	8706-100-265	R-CHIP 0805 470 OHM 2%
CR 659	8706-100-105	R-CHIP 0805 22 KOHM 5%
CR 661	8706-100-097	R-CHIP 0805 10 KOHM 5%
CR 662	8706-100-065	R-CHIP 0805 470 OHM 5%
CR 664	8706-100-073	R-CHIP 0805 1 KOHM 5%
CR 667	8706-100-061	R-CHIP 0805 330 OHM 5%
CR 669	8706-100-073	R-CHIP 0805 1 KOHM 5%
CR 670	8706-100-073	R-CHIP 0805 1 KOHM 5%
CR 674	8706-100-073	R-CHIP 0805 1 KOHM 5%

POS. NR. / POS. NO.	SACHNUMMER / PART NUMBER	BEZEICHNUNG / DESCRIPTION
CR 675	8706-100-073	R-CHIP 0805 1 KOHM 5%
CR 677	8706-100-097	R-CHIP 0805 10 KOHM 5%
CR 678	8706-100-097	R-CHIP 0805 10 KOHM 5%
CR 680	8706-100-073	R-CHIP 0805 1 KOHM 5%
CR 695	8706-100-093	R-CHIP 0805 6,8 KOHM 5%
CR 711	8706-100-061	R-CHIP 0805 330 OHM 5%
CR 715	8706-100-073	R-CHIP 0805 1 KOHM 5%
CR 716	8706-100-073	R-CHIP 0805 1 KOHM 5%
CR 718	8706-100-097	R-CHIP 0805 10 KOHM 5%
CR 719	8706-100-073	R-CHIP 0805 1 KOHM 5%
CR 803	8706-100-073	R-CHIP 0805 1 KOHM 5%
CR 807	8706-100-073	R-CHIP 0805 1 KOHM 5%
CR 809	8706-100-073	R-CHIP 0805 1 KOHM 5%
CR 818	8706-100-097	R-CHIP 0805 10 KOHM 5%
CR 820	8706-100-097	R-CHIP 0805 10 KOHM 5%
CR 825	8706-100-073	R-CHIP 0805 1 KOHM 5%
CR 827	8706-100-121	R-CHIP 0805 100 KOHM 5%
CR 835	8706-100-079	R-CHIP 0805 1,8 KOHM 5%
CR 837	8706-100-073	R-CHIP 0805 1 KOHM 5%
CR 838	8706-100-087	R-CHIP 0805 3,9 KOHM 5%
CR 845	8706-100-095	R-CHIP 0805 8,2 KOHM 5%
CR 850	8706-100-105	R-CHIP 0805 22 KOHM 5%
CR 867	8706-100-061	R-CHIP 0805 330 OHM 5%
CR 870	8706-100-073	R-CHIP 0805 1 KOHM 5%
CR 873	8706-100-121	R-CHIP 0805 100 KOHM 5%
CR 877	8706-100-109	R-CHIP 0805 33 KOHM 5%
CR 880	8706-100-073	R-CHIP 0805 1 KOHM 5%
CR 881	8706-100-073	R-CHIP 0805 1 KOHM 5%
CR 882	8706-100-075	R-CHIP 0805 1,2 KOHM 5%
CR 885	8706-100-273	R-CHIP 0805 1 KOHM 2%
CR 887	8706-100-273	R-CHIP 0805 1 KOHM 2%
CR 892	8706-100-093	R-CHIP 0805 6,8 KOHM 5%
CR 895	8706-100-077	R-CHIP 0805 1,5 KOHM 5%
CR 908	8706-100-073	R-CHIP 0805 1 KOHM 5%
CR 912	8706-100-105	R-CHIP 0805 22 KOHM 5%
CR 914	8706-100-075	R-CHIP 0805 1,2 KOHM 5%
CR 923	8706-100-097	R-CHIP 0805 10 KOHM 5%
CR 925	8706-100-073	R-CHIP 0805 1 KOHM 5%
CR 934	8706-100-061	R-CHIP 0805 330 OHM 5%
CT 105	8301-006-848	SMD-TRANS.BC 848 C
CT 108	8301-006-808	SMD-TRANS.BC 808-40
CT 115	8301-006-848	SMD-TRANS.BC 848 C
CT 150	8301-004-848	SMD-TRANS.BC 848 B
CT 155	8301-004-848	SMD-TRANS.BC 848 B
CT 196	8301-004-848	SMD-TRANS.BC 848 B
CT 199	8301-004-848	SMD-TRANS.BC 848 B
CT 228	8301-004-848	SMD-TRANS.BC 848 B
CT 230	8301-004-848	SMD-TRANS.BC 848 B
CT 235	8301-004-848	SMD-TRANS.BC 848 B
CT 238	8301-003-858	SMD-TRANS.BC 858 B
CT 275	8301-006-848	SMD-TRANS.BC 848 C
CT 326	8301-003-858	SMD-TRANS.BC 858 B
CT 350	8301-004-848	SMD-TRANS.BC 848 B
CT 355	8301-003-858	SMD-TRANS.BC 858 B
CT 390	8301-003-858	SMD-TRANS.BC 858 B
CT 394	8301-004-848	SMD-TRANS.BC 848 B
CT 448	8301-004-848	SMD-TRANS.BC 848 B
CT 470	8301-004-848	SMD-TRANS.BC 848 B
CT 508	8301-185-020	SMD-TRANS.BFS 20 ON4158
CT 512	8301-004-848	SMD-TRANS.BC 848 B
CT 520	8301-004-848	SMD-TRANS.BC 848 B
CT 525	8301-004-848	SMD-TRANS.BC 848 B
CT 528	8301-004-848	SMD-TRANS.BC 848 B
CT 530	8301-003-858	SMD-TRANS.BC 858 B
CT 555	8301-003-858	SMD-TRANS.BC 858 B
CT 572	8301-003-858	SMD-TRANS.BC 858 B

Q

27506-002.01

POS. NR. / POS. NO.	SACHNUMMER / PART NUMBER	BEZEICHNUNG / DESCRIPTION
CT 598	8301-004-848	SMD-TRANS.BC 848 B
CT 605	8301-003-858	SMD-TRANS.BC 858 B
CT 639	8301-003-858	SMD-TRANS.BC 858 B
CT 640	8301-003-858	SMD-TRANS.BC 858 B
CT 650	8301-004-848	SMD-TRANS.BC 848 B
CT 657	8301-004-848	SMD-TRANS.BC 848 B
CT 662	8301-004-848	SMD-TRANS.BC 848 B
CT 665	8301-130-550	SMD-TRANS.BF 550
CT 670	8301-004-848	SMD-TRANS.BC 848 B
CT 672	8301-003-858	SMD-TRANS.BC 858 B
CT 675	8301-003-858	SMD-TRANS.BC 858 B
CT 680	8301-003-858	SMD-TRANS.BC 858 B
CT 715	8301-004-848	SMD-TRANS.BC 848 B
CT 720	8301-003-858	SMD-TRANS.BC 858 B
CT 809	8301-004-848	SMD-TRANS.BC 848 B
CT 814	8301-004-848	SMD-TRANS.BC 848 B
CT 820	8301-004-848	SMD-TRANS.BC 848 B
CT 837	8301-004-848	SMD-TRANS.BC 848 B
CT 840	8301-003-858	SMD-TRANS.BC 858 B
CT 870	8301-004-848	SMD-TRANS.BC 848 B
CT 880	8301-004-848	SMD-TRANS.BC 848 B
CT 885	8301-004-848	SMD-TRANS.BC 848 B
CT 900	8301-003-858	SMD-TRANS.BC 858 B
CT 902	8301-004-848	SMD-TRANS.BC 848 B
CT 925	8301-004-848	SMD-TRANS.BC 848 B
CT 940	8301-003-858	SMD-TRANS.BC 858 B
D 265	8309-215-006	DIODE 1 N 4001 -GA
D 595	8309-215-020	DIODE 1 N 4004 -GA
F 310	8141-911-620	SPULE 5X5 620 FARBE 005
F 312	8319-001-955	OFW G 1968 SIE
F 315	8140-532-630	SPULE 5X5 630 FARBE 006
F 370	19203-026.97	KERAMIK - DISKRIMINATOR
F 380	19203-065.97	KERAMIK-FILTER
F 385	8602-755-035	CERAMIC TRAP 30
F 803	8140-601-472	FILTER SLP-4300
F 935	8140-601-471	FILTER SFB-0336
IC 215	8305-204-357	IC LM 358 N NSC/TID/MOT/
IC 280	8305-108-583	IC PCF 8583 VAL
IC 335	8305-306-008	IC ZTK 9,0 ITT
IC 380	8305-260-753	IC LA 7530 N SANYO
IC 420	8305-104-967	IC BA 7767 AS
IC 890	8305-104-904	IC BA 7604 N R'OHM
L 503	8140-530-092	SPULE 15UH
Q 255	8382-249-597	QUARZ 12,0 MHZ
Q 280	8382-200-797	SCHWINGQUARZ 32,768 KHZ
Q 833	8382-240-994	QUARZ 4,433619 MHZ
R 335	8775-644-059	ESTR. 47 KOHM LIN
R 360	8792-002-146	ESTR.S6 4,7 KOHM LIN
R 475	8796-101-164	ESTR.100 KOHM LIN FN "A"
R 533	8792-002-146	ESTR.S6 4,7 KOHM LIN
R 545	8792-002-151	ESTR.S6 10 KOHM LIN

POS. NR. / POS. NO.	SACHNUMMER / PART NUMBER	BEZEICHNUNG / DESCRIPTION
R 560	8792-002-151	ESTR.S6 10 KOHM LIN
R 605	8792-002-140	ESTR.S6 2,2 KOHM LIN
R 625	8792-002-154	ESTR.S6 22 KOHM LIN
R 630	8792-002-151	ESTR.S6 10 KOHM LIN
R 655	8792-002-135	ESTR.S6 1 KOHM LIN
R 720	8792-002-135	ESTR.S6 1 KOHM LIN
R 872	8792-002-151	ESTR.S6 10 KOHM LIN
R 875	8792-002-136	ESTR.S6 1,5 KOHM LIN
R 938	8792-002-135	ESTR.S6 1 KOHM LIN #
T 103	8303-291-369	TRANS.BC 369 G
T 265	8303-293-875	TRANS.BC 875/877/879 SIE
T 340	8303-291-369	TRANS.BC 369 G
T 485	8303-275-327	TRANS.BC 327-40
T 580	8303-274-328	TRANS.BC 328-40
T 595	8303-275-328	TRANS.BC 328-40

3 / 90 CHASSISPLATTE

SACH-NR. / PART NO.:27506-002.04

POS. NR. POS. NO.	ABB. NR. FIG. NO.	SACHNUMMER PART NUMBER	ANZ. QUA.	BEZEICHNUNG (D)	DESCRIPTION (GB)
0001.000		27506-002.04		CHASSISPLATTE	CHASSIS BOARD
0003.000		27511-476.00		SCART-BUCHSE	SCART SOCKET
0005.000	⚠	27400-220.03		LITHIUM-BATTERIE CR 2032	LITHIUM BATTERY
0006.000		8130-900-104		IC-FASSUNG DILB 28 P108	IC-SOCKET

POS. NR. POS. NO.	SACHNUMMER PART NUMBER	BEZEICHNUNG DESCRIPTION
—‖—		
C 633	8558-567-027	KP E 1200PF 2,5% 63V
CC 130	8672-267-287	KEFQ 1206 0,1 UF 20%
CC 145	8672-167-261	KEFQ 0805 0,018UF 10%
CC 146	8672-167-256	KEFQ 0805 6800PF 10%
CC 150	8672-267-287	KEFQ 1206 0,1 UF 20%
CC 166	8672-267-287	KEFQ 1206 0,1 UF 20%
CC 173	8672-167-250	KEFQ 0805 2200PF 10%
CC 175	8672-267-287	KEFQ 1206 0,1 UF 20%
CC 177	8672-167-354	KEFQ 0805 4700PF 20%
CC 178	8672-167-354	KEFQ 0805 4700PF 20%
CC 190	8672-267-287	KEFQ 1206 0,1 UF 20%
CC 206	8672-267-287	KEFQ 1206 0,1 UF 20%
CC 211	8672-167-263	KEFQ 0805 0,027UF 10%
CC 215	8672-267-279	KEFQ 1206 0,047UF 20%
CC 217	8672-167-260	KEFQ 0805 0,015UF 10%
CC 228	8672-167-254	KEFQ 0805 4700PF 10%
CC 243	8672-267-287	KEFQ 1206 0,1 UF 20%
CC 248	8672-267-279	KEFQ 1206 0,047UF 20%
CC 254	8672-267-287	KEFQ 1206 0,1 UF 20%
CC 255	8672-160-131	KEFQ 0805 56PF 5%
CC 256	8672-160-126	KEFQ 0805 22PF 5%
CC 260	8672-167-351	KEFQ 0805 2700PF 20%
CC 261	8672-167-351	KEFQ 0805 2700PF 20%
CC 270	8672-167-358	KEFQ 0805 0,01 UF 20%
CC 281	8672-267-287	KEFQ 1206 0,1 UF 20%
CC 303	8672-267-287	KEFQ 1206 0,1 UF 20%
CC 305	8672-267-287	KEFQ 1206 0,1 UF 20%
CC 315	8672-160-132	KEFQ 0805 68PF 5%
CC 324	8672-167-358	KEFQ 0805 0,01 UF 20%
CC 335	8672-267-287	KEFQ 1206 0,1 UF 20%
CC 362	8672-260-146	KEFQ 1206 1000PF 5%
CC 370	8672-160-127	KEFQ 0805 27PF 5%
CC 375	8672-167-358	KEFQ 0805 0,01 UF 20%
CC 382	8672-167-358	KEFQ 0805 0,01 UF 20%

POS. NR. POS. NO.	SACHNUMMER PART NUMBER	BEZEICHNUNG DESCRIPTION
CC 390	8672-160-126	KEFQ 0805 22PF 5%
CC 396	8672-167-358	KEFQ 0805 0,01 UF 20%
CC 413	8672-167-253	KEFQ 0805 3900PF 10%
CC 420	8672-167-264	KEFQ 0805 0,033UF 10%
CC 421	8672-160-134	KEFQ 0805 100PF 5%
CC 437	8672-267-287	KEFQ 1206 0,1 UF 20%
CC 455	8672-160-145	KEFQ 0805 820PF 5%
CC 459	8672-367-291	KEFQ 1210 0,22 UF 20%
CC 463	8672-167-260	KEFQ 0805 0,015UF 10%
CC 464	8672-167-358	KEFQ 0805 0,01 UF 20%
CC 472	8672-160-134	KEFQ 0805 100PF 5%
CC 476	8672-160-143	KEFQ 0805 560PF 5%
CC 479	8672-267-287	KEFQ 1206 0,1 UF 20%
CC 514	8672-160-128	KEFQ 0805 33PF 5%
CC 519	8672-160-133	KEFQ 0805 82PF 5%
CC 520	8672-167-358	KEFQ 0805 0,01 UF 20%
CC 538	8672-267-287	KEFQ 1206 0,1 UF 20%
CC 548	8672-160-134	KEFQ 0805 100PF 5%
CC 550	8672-167-358	KEFQ 0805 0,01 UF 20%
CC 552	8672-267-183	KEFQ 1206 0,068UF 10%
CC 570	8672-267-287	KEFQ 1206 0,1 UF 20%
CC 583	8672-267-287	KEFQ 1206 0,1 UF 20%
CC 587	8672-267-287	KEFQ 1206 0,1 UF 20%
CC 602	8672-267-287	KEFQ 1206 0,1 UF 20%
CC 605	8672-160-124	KEFQ 0805 15PF 5%
CC 606	8672-160-128	KEFQ 0805 33PF 5%
CC 607	8672-160-124	KEFQ 0805 15PF 5%
CC 609	8672-160-141	KEFQ 0805 390PF 5%
CC 635	8672-160-129	KEFQ 0805 39PF 5%
CC 642	8672-160-128	KEFQ 0805 33PF 5%
CC 650	8672-160-138	KEFQ 0805 220PF 5%
CC 690	8672-160-129	KEFQ 0805 39PF 5%
CC 691	8672-160-132	KEFQ 0805 68PF 5%
CC 693	8672-160-131	KEFQ 0805 56PF 5%
CC 695	8672-160-122	KEFQ 0805 10PF 5%
CC 698	8672-267-287	KEFQ 1206 0,1 UF 20%
CC 703	8672-167-358	KEFQ 0805 0,01 UF 20%

POS. NR. / POS. NO.	SACHNUMMER / PART NUMBER	BEZEICHNUNG / DESCRIPTION
CC 707	8672-167-358	KEFQ 0805 0,01 UF 20%
CC 710	8672-267-287	KEFQ 1206 0,1 UF 20%
CC 718	8672-160-129	KEFQ 0805 39PF 5%
CC 803	8672-167-248	KEFQ 0805 1500PF 10%
CC 805	8672-167-262	KEFQ 0805 0,022UF 10%
CC 807	8672-167-248	KEFQ 0805 1500PF 10%
CC 822	8672-167-358	KEFQ 0805 0,01 UF 20%
CC 828	8672-160-134	KEFQ 0805 100PF 5%
CC 830	8672-267-287	KEFQ 1206 0,1 UF 20%
CC 838	8672-160-126	KEFQ 0805 22PF 5%
CC 844	8672-267-279	KEFQ 1206 0,047UF 20%
CC 846	8672-267-287	KEFQ 1206 0,1 UF 20%
CC 857	8672-167-358	KEFQ 0805 0,01 UF 20%
CC 862	8672-167-358	KEFQ 0805 0,01 UF 20%
CC 864	8672-167-358	KEFQ 0805 0,01 UF 20%
CC 867	8672-267-287	KEFQ 1206 0,1 UF 20%
CC 868	8672-267-287	KEFQ 1206 0,1 UF 20%
CC 873	8672-167-358	KEFQ 0805 0,01 UF 20%
CC 875	8672-160-132	KEFQ 0805 68PF 5%
CC 877	8672-167-358	KEFQ 0805 0,01 UF 20%
CC 880	8672-160-141	KEFQ 0805 390PF 5%
CC 887	8672-167-358	KEFQ 0805 0,01 UF 20%
CC 888	8672-167-358	KEFQ 0805 0,01 UF 20%
CC 890	8672-267-287	KEFQ 1206 0,1 UF 20%
CC 894	8672-167-358	KEFQ 0805 0,01 UF 20%
CC 895	8672-167-358	KEFQ 0805 0,01 UF 20%
CC 900	8672-267-287	KEFQ 1206 0,1 UF 20%
CC 902	8672-267-287	KEFQ 1206 0,1 UF 20%
CC 904	8672-167-264	KEFQ 0805 0,033UF 10%
CC 905	8672-167-358	KEFQ 0805 0,01 UF 20%
CC 910	8672-160-134	KEFQ 0805 100PF 5%
CC 917	8672-167-262	KEFQ 0805 0,022UF 10%
CC 923	8672-167-358	KEFQ 0805 0,01 UF 20%
CC 933	8672-267-279	KEFQ 1206 0,047UF 20%
CC 935	8672-267-287	KEFQ 1206 0,1 UF 20%
CC 938	8672-160-134	KEFQ 0805 100PF 5%
CD 106	8309-534-110	MELF-DIODE BAS 85 VAL
CD 107	8309-534-110	MELF-DIODE BAS 85 VAL
CD 108	8309-402-102	MELF-DIODE RLS 245 R'OHM
CD 116	8309-534-110	MELF-DIODE BAS 85 VAL
CD 119	8309-534-110	MELF-DIODE BAS 85 VAL
CD 120	8309-534-110	MELF-DIODE BAS 85 VAL
CD 122	8309-534-110	MELF-DIODE BAS 85 VAL
CD 190	8309-534-148	MELF-DIODE RLS 4148 R'OHM
CD 191	8309-534-148	MELF-DIODE RLS 4148 R'OHM
CD 260	8309-534-110	MELF-DIODE BAS 85 VAL
CD 283	8309-534-148	MELF-DIODE RLS 4148 R'OHM
CD 285	8309-534-148	MELF-DIODE RLS 4148 R'OHM
CD 470	8309-534-148	MELF-DIODE RLS 4148 R'OHM
CD 587	8309-402-102	MELF-DIODE RLS 245 R'OHM
CD 637	8309-402-102	MELF-DIODE RLS 245 R'OHM
CD 667	8309-401-683	MELF-DIODE RLS 135 R'OHM
CD 925	8309-402-102	MELF-DIODE RLS 245 R'OHM
CD 934	8309-401-683	MELF-DIODE RLS 135 R'OHM
CD 935	8309-195-042	CHIP-DIODE BAR 42 THO
CD 936	8309-195-042	CHIP-DIODE BAR 42 THO
CIC100	8305-776-373	SMD IC 74 HC 373
CIC140	8305-158-565	SMD IC SDA 5642 X SIE
CIC180	8305-848-118	SMD IC TDA 8118 D SGS
CIC183	8305-734-526	SMD IC HEF 4526 BT
CIC230	8305-158-208	IC SDA 2087 (U4)
CIC410	8305-734-052	SMD IC HEF 4052 BT VAL
CIC570	8305-697-603	SMD IC BA 7603 F R'OHM

POS. NR. / POS. NO.	SACHNUMMER / PART NUMBER	BEZEICHNUNG / DESCRIPTION
CIC610	8305-757-323	SMD IC LA 7323 M SANYO
CIC700	8305-796-965	SMD IC MSM 6965-3MS-K
CIC830	8305-757-332	SMD IC LA 7332 M SANYO
CIC865	8305-796-965	SMD IC MSM 6965-3MS-K
CR 103	8706-100-089	R-CHIP 0805 4,7 KOHM 5%
CR 106	8706-100-105	R-CHIP 0805 22 KOHM 5%
CR 108	8706-100-095	R-CHIP 0805 8,2 KOHM 5%
CR 110	8706-100-097	R-CHIP 0805 10 KOHM 5%
CR 113	8706-100-089	R-CHIP 0805 4,7 KOHM 5%
CR 116	8706-100-105	R-CHIP 0805 22 KOHM 5%
CR 139	8706-100-121	R-CHIP 0805 100 KOHM 5%
CR 145	8706-100-097	R-CHIP 0805 10 KOHM 5%
CR 146	8706-100-097	R-CHIP 0805 10 KOHM 5%
CR 148	8706-100-097	R-CHIP 0805 10 KOHM 5%
CR 150	8706-100-097	R-CHIP 0805 10 KOHM 5%
CR 152	8706-100-097	R-CHIP 0805 10 KOHM 5%
CR 157	8706-100-087	R-CHIP 0805 3,9 KOHM 5%
CR 158	8706-100-087	R-CHIP 0805 3,9 KOHM 5%
CR 161	8706-100-087	R-CHIP 0805 3,9 KOHM 5%
CR 164	8706-100-087	R-CHIP 0805 3,9 KOHM 5%
CR 168	8706-100-129	R-CHIP 0805 220 KOHM 5%
CR 180	8706-100-107	R-CHIP 0805 27 KOHM 5%
CR 181	8706-100-107	R-CHIP 0805 27 KOHM 5%
CR 190	8706-100-087	R-CHIP 0805 3,9 KOHM 5%
CR 191	8706-100-087	R-CHIP 0805 3,9 KOHM 5%
CR 196	8706-100-097	R-CHIP 0805 10 KOHM 5%
CR 197	8706-100-105	R-CHIP 0805 22 KOHM 5%
CR 198	8706-100-105	R-CHIP 0805 22 KOHM 5%
CR 199	8706-100-097	R-CHIP 0805 10 KOHM 5%
CR 200	8706-100-065	R-CHIP 0805 470 OHM 5%
CR 202	8706-100-000	R-CHIP 0805 0 OHM
CR 203	8706-100-000	R-CHIP 0805 0 OHM
CR 208	8706-100-000	R-CHIP 0805 0 OHM
CR 210	8706-100-087	R-CHIP 0805 3,9 KOHM 5%
CR 211	8706-100-121	R-CHIP 0805 100 KOHM 5%
CR 213	8706-100-117	R-CHIP 0805 68 KOHM 5%
CR 215	8706-100-117	R-CHIP 0805 68 KOHM 5%
CR 223	8706-100-105	R-CHIP 0805 22 KOHM 5%
CR 224	8706-100-105	R-CHIP 0805 22 KOHM 5%
CR 226	8706-100-109	R-CHIP 0805 33 KOHM 5%
CR 231	8706-100-121	R-CHIP 0805 100 KOHM 5%
CR 233	8706-100-129	R-CHIP 0805 220 KOHM 5%
CR 235	8706-100-097	R-CHIP 0805 10 KOHM 5%
CR 236	8706-100-107	R-CHIP 0805 27 KOHM 5%
CR 239	8706-100-129	R-CHIP 0805 220 KOHM 5%
CR 242	8706-100-087	R-CHIP 0805 3,9 KOHM 5%
CR 243	8706-100-135	R-CHIP 0805 390 KOHM 5%
CR 248	8706-100-097	R-CHIP 0805 10 KOHM 5%
CR 250	8706-100-097	R-CHIP 0805 10 KOHM 5%
CR 252	8706-100-097	R-CHIP 0805 10 KOHM 5%
CR 259	8706-100-105	R-CHIP 0805 22 KOHM 5%
CR 260	8706-100-087	R-CHIP 0805 3,9 KOHM 5%
CR 262	8706-100-105	R-CHIP 0805 22 KOHM 5%
CR 269	8706-100-065	R-CHIP 0805 470 OHM 5%
CR 270	8706-100-087	R-CHIP 0805 3,9 KOHM 5%
CR 271	8706-100-073	R-CHIP 0805 1 KOHM 5%
CR 285	8706-100-083	R-CHIP 0805 2,7 KOHM 5%
CR 326	8706-100-097	R-CHIP 0805 10 KOHM 5%
CR 333	8706-100-095	R-CHIP 0805 8,2 KOHM 5%
CR 337	8706-100-065	R-CHIP 0805 470 OHM 5%
CR 341	8706-100-085	R-CHIP 0805 3,3 KOHM 5%
CR 343	8706-100-089	R-CHIP 0805 4,7 KOHM 5%
CR 345	8706-100-089	R-CHIP 0805 4,7 KOHM 5%
CR 347	8706-100-079	R-CHIP 0805 1,8 KOHM 5%
CR 350	8706-100-105	R-CHIP 0805 22 KOHM 5%
CR 355	8706-100-073	R-CHIP 0805 1 KOHM 5%

POS. NR. / POS. NO.	SACHNUMMER / PART NUMBER	BEZEICHNUNG / DESCRIPTION
CR 357	8706-100-073	R-CHIP 0805 1 KOHM 5%
CR 364	8706-100-073	R-CHIP 0805 1 KOHM 5%
CR 372	8706-100-061	R-CHIP 0805 330 OHM 5%
CR 375	8706-100-089	R-CHIP 0805 4,7 KOHM 5%
CR 385	8706-100-061	R-CHIP 0805 330 OHM 5%
CR 386	8706-100-083	R-CHIP 0805 2,7 KOHM 5%
CR 387	8706-100-083	R-CHIP 0805 2,7 KOHM 5%
CR 388	8706-100-087	R-CHIP 0805 3,9 KOHM 5%
CR 390	8706-100-073	R-CHIP 0805 1 KOHM 5%
CR 398	8706-100-065	R-CHIP 0805 470 OHM 5%
CR 407	8706-100-121	R-CHIP 0805 100 KOHM 5%
CR 410	8706-100-089	R-CHIP 0805 4,7 KOHM 5%
CR 411	8706-100-105	R-CHIP 0805 22 KOHM 5%
CR 412	8706-100-105	R-CHIP 0805 22 KOHM 5%
CR 413	8706-100-097	R-CHIP 0805 10 KOHM 5%
CR 418	8706-100-086	R-CHIP 0805 3,6 KOHM 5%
CR 425	8706-100-121	R-CHIP 0805 100 KOHM 5%
CR 430	8706-100-065	R-CHIP 0805 470 OHM 5%
CR 435	8706-100-065	R-CHIP 0805 470 OHM 5%
CR 437	8706-100-121	R-CHIP 0805 100 KOHM 5%
CR 439	8706-100-089	R-CHIP 0805 4,7 KOHM 5%
CR 444	8706-100-089	R-CHIP 0805 4,7 KOHM 5%
CR 445	8706-100-109	R-CHIP 0805 33 KOHM 5%
CR 447	8706-100-121	R-CHIP 0805 100 KOHM 5%
CR 448	8706-100-073	R-CHIP 0805 1 KOHM 5%
CR 450	8706-100-163	R-CHIP 0805 5,6 MOHM 10%
CR 453	8706-100-089	R-CHIP 0805 4,7 KOHM 5%
CR 457	8706-100-105	R-CHIP 0805 22 KOHM 5%
CR 480	8706-100-109	R-CHIP 0805 33 KOHM 5%
CR 505	8706-100-061	R-CHIP 0805 330 OHM 5%
CR 507	8706-100-077	R-CHIP 0805 1,5 KOHM 5%
CR 508	8706-100-075	R-CHIP 0805 1,2 KOHM 5%
CR 510	8706-100-073	R-CHIP 0805 1 KOHM 5%
CR 512	8706-100-073	R-CHIP 0805 1 KOHM 5%
CR 514	8706-100-073	R-CHIP 0805 1 KOHM 5%
CR 517	8706-100-073	R-CHIP 0805 1 KOHM 5%
CR 523	8706-100-097	R-CHIP 0805 10 KOHM 5%
CR 525	8706-100-097	R-CHIP 0805 10 KOHM 5%
CR 528	8706-100-161	R-CHIP 0805 4,7 MOHM 5%
CR 532	8706-100-073	R-CHIP 0805 1 KOHM 5%
CR 535	8706-100-089	R-CHIP 0805 4,7 KOHM 5%
CR 542	8706-100-097	R-CHIP 0805 10 KOHM 5%
CR 543	8706-100-097	R-CHIP 0805 10 KOHM 5%
CR 546	8706-100-073	R-CHIP 0805 1 KOHM 5%
CR 553	8706-100-097	R-CHIP 0805 10 KOHM 5%
CR 555	8706-100-089	R-CHIP 0805 4,7 KOHM 5%
CR 559	8706-100-109	R-CHIP 0805 33 KOHM 5%
CR 565	8706-100-073	R-CHIP 0805 1 KOHM 5%
CR 566	8706-100-073	R-CHIP 0805 1 KOHM 5%
CR 567	8706-100-097	R-CHIP 0805 10 KOHM 5%
CR 572	8706-100-073	R-CHIP 0805 1 KOHM 5%
CR 587	8706-100-073	R-CHIP 0805 1 KOHM 5%
CR 595	8706-100-031	R-CHIP 0805 18 OHM 5%
CR 599	8706-100-105	R-CHIP 0805 22 KOHM 5%
CR 601	8706-100-089	R-CHIP 0805 4,7 KOHM 5%
CR 610	8706-100-073	R-CHIP 0805 1 KOHM 5%
CR 612	8706-100-109	R-CHIP 0805 33 KOHM 5%
CR 613	8706-100-101	R-CHIP 0805 15 KOHM 5%
CR 628	8706-100-073	R-CHIP 0805 1 KOHM 5%
CR 632	8706-100-273	R-CHIP 0805 1 KOHM 2%
CR 633	8706-100-257	R-CHIP 0805 220 OHM 2%
CR 635	8706-100-085	R-CHIP 0805 3,3 KOHM 5%
CR 639	8706-100-073	R-CHIP 0805 1 KOHM 5%
CR 640	8706-100-073	R-CHIP 0805 1 KOHM 5%
CR 642	8706-100-073	R-CHIP 0805 1 KOHM 5%
CR 645	8706-100-277	R-CHIP 0805 1,5 KOHM 2%
CR 647	8706-100-265	R-CHIP 0805 470 OHM 2%
CR 659	8706-100-105	R-CHIP 0805 22 KOHM 5%
CR 661	8706-100-097	R-CHIP 0805 10 KOHM 5%

POS. NR. / POS. NO.	SACHNUMMER / PART NUMBER	BEZEICHNUNG / DESCRIPTION
CR 662	8706-100-065	R-CHIP 0805 470 OHM 5%
CR 664	8706-100-073	R-CHIP 0805 1 KOHM 5%
CR 667	8706-100-061	R-CHIP 0805 330 OHM 5%
CR 669	8706-100-073	R-CHIP 0805 1 KOHM 5%
CR 670	8706-100-073	R-CHIP 0805 1 KOHM 5%
CR 674	8706-100-073	R-CHIP 0805 1 KOHM 5%
CR 675	8706-100-073	R-CHIP 0805 1 KOHM 5%
CR 677	8706-100-097	R-CHIP 0805 10 KOHM 5%
CR 678	8706-100-097	R-CHIP 0805 10 KOHM 5%
CR 680	8706-100-073	R-CHIP 0805 1 KOHM 5%
CR 695	8706-100-093	R-CHIP 0805 6,8 KOHM 5%
CR 711	8706-100-061	R-CHIP 0805 330 OHM 5%
CR 715	8706-100-073	R-CHIP 0805 1 KOHM 5%
CR 716	8706-100-073	R-CHIP 0805 1 KOHM 5%
CR 718	8706-100-097	R-CHIP 0805 10 KOHM 5%
CR 719	8706-100-073	R-CHIP 0805 1 KOHM 5%
CR 803	8706-100-073	R-CHIP 0805 1 KOHM 5%
CR 807	8706-100-073	R-CHIP 0805 1 KOHM 5%
CR 809	8706-100-073	R-CHIP 0805 1 KOHM 5%
CR 818	8706-100-097	R-CHIP 0805 10 KOHM 5%
CR 820	8706-100-097	R-CHIP 0805 10 KOHM 5%
CR 825	8706-100-073	R-CHIP 0805 1 KOHM 5%
CR 827	8706-100-121	R-CHIP 0805 100 KOHM 5%
CR 835	8706-100-079	R-CHIP 0805 1,8 KOHM 5%
CR 837	8706-100-073	R-CHIP 0805 1 KOHM 5%
CR 838	8706-100-087	R-CHIP 0805 3,9 KOHM 5%
CR 845	8706-100-095	R-CHIP 0805 8,2 KOHM 5%
CR 847	8706-100-121	R-CHIP 0805 100 KOHM 5%
CR 848	8706-100-073	R-CHIP 0805 1 KOHM 5%
CR 850	8706-100-105	R-CHIP 0805 22 KOHM 5%
CR 855	8706-100-073	R-CHIP 0805 1 KOHM 5%
CR 859	8706-100-073	R-CHIP 0805 1 KOHM 5%
CR 867	8706-100-061	R-CHIP 0805 330 OHM 5%
CR 870	8706-100-073	R-CHIP 0805 1 KOHM 5%
CR 873	8706-100-121	R-CHIP 0805 100 KOHM 5%
CR 877	8706-100-109	R-CHIP 0805 33 KOHM 5%
CR 880	8706-100-073	R-CHIP 0805 1 KOHM 5%
CR 881	8706-100-073	R-CHIP 0805 1 KOHM 5%
CR 882	8706-100-075	R-CHIP 0805 1,2 KOHM 5%
CR 885	8706-100-273	R-CHIP 0805 1 KOHM 2%
CR 887	8706-100-273	R-CHIP 0805 1 KOHM 2%
CR 892	8706-100-093	R-CHIP 0805 6,8 KOHM 5%
CR 895	8706-100-077	R-CHIP 0805 1,5 KOHM 5%
CR 908	8706-100-073	R-CHIP 0805 1 KOHM 5%
CR 912	8706-100-105	R-CHIP 0805 22 KOHM 5%
CR 914	8706-100-075	R-CHIP 0805 1,2 KOHM 5%
CR 923	8706-100-097	R-CHIP 0805 10 KOHM 5%
CR 925	8706-100-073	R-CHIP 0805 1 KOHM 5%
CR 934	8706-100-061	R-CHIP 0805 330 OHM 5%
CT 105	8301-006-848	SMD-TRANS.BC 848 C
CT 108	8301-006-808	SMD-TRANS.BC 808-40
CT 115	8301-006-848	SMD-TRANS.BC 848 C
CT 150	8301-004-848	SMD-TRANS.BC 848 B
CT 155	8301-004-848	SMD-TRANS.BC 848 B
CT 196	8301-004-848	SMD-TRANS.BC 848 B
CT 199	8301-004-848	SMD-TRANS.BC 848 B
CT 228	8301-004-848	SMD-TRANS.BC 848 B
CT 230	8301-004-848	SMD-TRANS.BC 848 B
CT 235	8301-004-848	SMD-TRANS.BC 848 B
CT 238	8301-003-858	SMD-TRANS.BC 858 B
CT 275	8301-006-848	SMD-TRANS.BC 848 C
CT 326	8301-003-858	SMD-TRANS.BC 858 B
CT 350	8301-004-848	SMD-TRANS.BC 848 B
CT 355	8301-003-858	SMD-TRANS.BC 858 B
CT 390	8301-003-858	SMD-TRANS.BC 858 B
CT 394	8301-004-848	SMD-TRANS.BC 848 B

POS. NR. / POS. NO.	SACHNUMMER / PART NUMBER	BEZEICHNUNG / DESCRIPTION
CT 448	8301-004-848	SMD-TRANS.BC 848 B
CT 470	8301-004-848	SMD-TRANS.BC 848 B
CT 508	8301-185-020	SMD-TRANS.BFS 20 ON4158
CT 512	8301-004-848	SMD-TRANS.BC 848 B
CT 520	8301-004-848	SMD-TRANS.BC 848 B
CT 525	8301-004-848	SMD-TRANS.BC 848 B
CT 528	8301-004-848	SMD-TRANS.BC 848 B
CT 530	8301-003-858	SMD-TRANS.BC 858 B
CT 555	8301-003-858	SMD-TRANS.BC 858 B
CT 572	8301-003-858	SMD-TRANS.BC 858 B
CT 598	8301-004-848	SMD-TRANS.BC 848 B
CT 605	8301-003-858	SMD-TRANS.BC 858 B
CT 639	8301-003-858	SMD-TRANS.BC 858 B
CT 640	8301-003-858	SMD-TRANS.BC 858 B
CT 650	8301-004-848	SMD-TRANS.BC 848 B
CT 657	8301-004-848	SMD-TRANS.BC 848 B
CT 662	8301-004-848	SMD-TRANS.BC 848 B
CT 665	8301-130-550	SMD-TRANS.BF 550
CT 670	8301-004-848	SMD-TRANS.BC 848 B
CT 672	8301-003-858	SMD-TRANS.BC 858 B
CT 675	8301-003-858	SMD-TRANS.BC 858 B
CT 680	8301-003-858	SMD-TRANS.BC 858 B
CT 715	8301-004-848	SMD-TRANS.BC 848 B
CT 720	8301-003-858	SMD-TRANS.BC 858 B
CT 809	8301-004-848	SMD-TRANS.BC 848 B
CT 814	8301-004-848	SMD-TRANS.BC 848 B
CT 820	8301-004-848	SMD-TRANS.BC 848 B
CT 837	8301-004-848	SMD-TRANS.BC 848 B
CT 840	8301-003-858	SMD-TRANS.BC 858 B
CT 848	8301-004-848	SMD-TRANS.BC 848 B
CT 855	8301-003-858	SMD-TRANS.BC 858 B
CT 870	8301-004-848	SMD-TRANS.BC 848 B
CT 880	8301-004-848	SMD-TRANS.BC 848 B
CT 885	8301-004-848	SMD-TRANS.BC 848 B
CT 900	8301-003-858	SMD-TRANS.BC 858 B
CT 902	8301-004-848	SMD-TRANS.BC 848 B
CT 925	8301-004-848	SMD-TRANS.BC 848 B
CT 940	8301-003-858	SMD-TRANS.BC 858 B
D 265	8309-215-006	DIODE 1 N 4001 -GA
D 595	8309-215-020	DIODE 1 N 4004 -GA
F 310	8141-911-620	SPULE 5X5 620 FARBE 005
F 312	8319-001-955	OFW G 1968 SIE
F 315	8140-532-630	SPULE 5X5 630 FARBE 006
F 355	8140-601-433	FILTER 7MHZ-LPF
F 370	19203-026.97	KERAMIK - DISKRIMINATOR
F 380	19203-065.97	KERAMIK-FILTER
F 385	8602-755-035	CERAMIC TRAP 30
F 485	19202-645.10	SPULE 10X10
F 519	19202-577.97	SPULE *
F 625	19202-565.97	SPULE 7X7 *
F 640	8140-601-088	F.3MHZ-LPF H290LNMN3296TT
F 672	8140-601-520	VERZOEG.-LTG.SDL 2055
F 718	8140-601-406	FILTER MSF-0567
F 803	8140-601-472	FILTER SLP-4300
F 842	19202-570.97	SPULE *
F 935	8140-601-471	FILTER SFB-0336
IC 215	8305-204-357	IC LM 358 N NSC/TID/MOT/
IC 280	8305-108-583	IC PCF 8583 VAL
IC 335	8305-306-008	IC ZTK 9,0 ITT

POS. NR. / POS. NO.	SACHNUMMER / PART NUMBER	BEZEICHNUNG / DESCRIPTION
IC 380	8305-260-753	IC LA 7530 N SANYO
IC 420	8305-104-967	IC BA 7767 AS
IC 890	8305-104-904	IC BA 7604 N R'OHM
L 462	07202-053.10	LW - VORKREIS-ZUSATZSPULE
L 503	8140-530-092	SPULE 15UH
L 858	8140-530-076	SPULE 10UH
Q 255	8382-249-597	QUARZ 12,0 MHZ
Q 280	8382-200-797	SCHWINGQUARZ 32,768 KHZ
Q 833	8382-240-994	QUARZ 4,433619 MHZ
R 276	8766-701-041	KSW SI A 47 OHM 5% -GA
R 335	8775-644-059	ESTR. 47 KOHM LIN
R 360	8792-002-146	ESTR.S6 4,7 KOHM LIN
R 475	8796-101-164	ESTR.100 KOHM LIN FN "A"
R 477	8766-701-037	KSW SI A 33 OHM 5% -GA
R 533	8792-002-146	ESTR.S6 4,7 KOHM LIN
R 545	8792-002-151	ESTR.S6 10 KOHM LIN
R 560	8792-002-151	ESTR.S6 10 KOHM LIN
R 605	8792-002-140	ESTR.S6 2,2 KOHM LIN
R 625	8792-002-154	ESTR.S6 22 KOHM LIN
R 630	8792-002-151	ESTR.S6 10 KOHM LIN
R 655	8792-002-135	ESTR.S6 1 KOHM LIN
R 720	8792-002-135	ESTR.S6 1 KOHM LIN
R 872	8792-002-151	ESTR.S6 10 KOHM LIN
R 875	8792-002-136	ESTR.S6 1,5 KOHM LIN
R 938	8792-002-135	ESTR.S6 1 KOHM LIN
T 103	8303-291-369	TRANS.BC 369 G
T 265	8303-293-875	TRANS.BC 875/877/879 SIE
T 485	8303-275-327	TRANS.BC 327-40
T 580	8303-274-328	TRANS.BC 328-40
T 595	8303-275-328	TRANS.BC 328-40

3 / 90 BILD-KOPFVERSTAERKER

SACH-NR. / PART NO. 27506-003.01

POS. NR. POS. NO.	ABB. NR. FIG. NO.	SACHNUMMER PART NUMBER	ANZ. QUA.	BEZEICHNUNG D	DESCRIPTION GB
0001.000		27506-003.01		BILD-KOPFVERSTAERKER	HEAD AMPLIFIER VIDEO

POS. NR. POS. NO.	SACHNUMMER PART NUMBER	BEZEICHNUNG DESCRIPTION
CC 1003	8672-267-271	KEFQ 1206 0,022UF 20%
CC 1005	8672-267-271	KEFQ 1206 0,022UF 20%
CC 1008	8672-267-271	KEFQ 1206 0,022UF 20%
CC 1010	8672-267-271	KEFQ 1206 0,022UF 20%
CC 1013	8672-267-271	KEFQ 1206 0,022UF 20%
CC 1018	8672-267-287	KEFQ 1206 0,1 UF 20%
CC 1023	8672-267-239	KEFQ 1206 1000PF 20%
CC 1025	8672-267-271	KEFQ 1206 0,022UF 20%
CC 1027	8672-267-271	KEFQ 1206 0,022UF 20%
CC 1030	8672-267-271	KEFQ 1206 0,022UF 20%
CC 1033	8672-267-287	KEFQ 1206 0,1 UF 20%
CR 1012	8706-297-057	R-CHIP 1206 220 OHM 5%
CR 1013	8706-297-041	R-CHIP 1206 47 OHM 5%
CR 1015	8706-297-073	R-CHIP 1206 1 KOHM 5%
CR 1016	8706-297-037	R-CHIP 1206 33 OHM 5%
CR 1023	8706-297-089	R-CHIP 1206 4,7 KOHM 5%
CR 1031	8706-297-057	R-CHIP 1206 220 OHM 5%

POS. NR. POS. NO.	SACHNUMMER PART NUMBER	BEZEICHNUNG DESCRIPTION
CT 1015	8301-004-848	SMD-TRANS.BC 848 B
IC 1015	8305-260-732	IC LA 7320 SANYO
L 1020	8140-526-934	DR N-GR 270UH
L 1035	8140-526-922	DR N-GR 27UH
R 1030	8792-002-017	ESTR.S6 220 OHM LIN

3 / 90

BILD KOPFVERSTAERKER

SACH-NR. / PART NO.: 27506-003.02

POS. NR. POS. NO.	ABB. NR. FIG. NO.	SACHNUMMER PART NUMBER	ANZ. QUA.	BEZEICHNUNG (D)	DESCRIPTION (GB)
0001.000		27506-003.02		BILD-KOPFVERSTAERKER	HEAD AMPLIFIER VIDEO

POS. NR. POS. NO.	SACHNUMMER PART NUMBER	BEZEICHNUNG DESCRIPTION
CC 1002	8672-267-271	KEFQ 1206 0,022UF 20%
CC 1003	8672-267-271	KEFQ 1206 0,022UF 20%
CC 1005	8672-267-271	KEFQ 1206 0,022UF 20%
CC 1006	8672-267-271	KEFQ 1206 0,022UF 20%
CC 1008	8672-267-271	KEFQ 1206 0,022UF 20%
CC 1010	8672-267-271	KEFQ 1206 0,022UF 20%
CC 1012	8672-267-271	KEFQ 1206 0,022UF 20%
CC 1013	8672-267-271	KEFQ 1206 0,022UF 20%
CC 1018	8672-267-271	KEFQ 1206 0,022UF 20%
CC 1020	8672-267-287	KEFQ 1206 0,1 UF 20%
CC 1025	8672-267-239	KEFQ 1206 1000PF 20%
CC 1030	8672-267-271	KEFQ 1206 0,022UF 20%
CC 1032	8672-267-271	KEFQ 1206 0,022UF 20%
CC 1045	8672-267-271	KEFQ 1206 0,022UF 20%
CC 1053	8672-267-287	KEFQ 1206 0,1 UF 20%
CD 1050	8309-401-683	MELF-DIODE RLS 135 R'OHM
CR 1016	8706-297-057	R-CHIP 1206 220 OHM 5%
CR 1017	8706-297-000	R-CHIP 1206 0 OHM
CR 1018	8706-297-041	R-CHIP 1206 47 OHM 5%
CR 1025	8706-297-089	R-CHIP 1206 4,7 KOHM 5%
CR 1026	8706-297-000	R-CHIP 1206 0 OHM
CR 1027	8706-297-000	R-CHIP 1206 0 OHM
CR 1028	8706-297-073	R-CHIP 1206 1 KOHM 5%
CR 1029	8706-297-037	R-CHIP 1206 33 OHM 5%

POS. NR. POS. NO.	SACHNUMMER PART NUMBER	BEZEICHNUNG DESCRIPTION
CR 1035	8706-297-000	R-CHIP 1206 0 OHM
CR 1037	8706-297-073	R-CHIP 1206 1 KOHM 5%
CR 1040	8706-297-073	R-CHIP 1206 1 KOHM 5%
CR 1046	8706-297-057	R-CHIP 1206 220 OHM 5%
CR 1050	8706-297-097	R-CHIP 1206 10 KOHM 5%
CT 1028	8301-004-848	SMD-TRANS.BC 848 B
CT 1035	8301-004-848	SMD-TRANS.BC 848 B
CT 1037	8301-004-848	SMD-TRANS.BC 848 B
CT 1040	8301-003-858	SMD-TRANS.BC 858 B
CT 1050	8301-003-858	SMD-TRANS.BC 858 B
IC 1010	8305-260-733	IC LA 7321 SANYO
L 1022	8140-526-934	DR N-GR 270UH
L 1055	8140-526-922	DR N-GR 27UH
R 1045	8792-002-017	ESTR.S6 220 OHM LIN

6 / 90

NETZTEILPLATTE

SACH-NR. / PART NO.: 27506-008.01

POS. NR. POS. NO.	ABB. NR. FIG. NO.	SACHNUMMER PART NUMBER	ANZ. QUA.	BEZEICHNUNG (D)	DESCRIPTION (GB)
0001.000		27506-008.01		NETZTEILPLATTE	POWER SUPPLY BOARD
0002.000	⚠	27511-474.00		EINBAUSTECKER	BUILT-IN PLUG
0004.000	⚠	8140-601-452		WANDLERTRAFO	CONVERTER TRANSFORMER
0005.000		09621-113.02		SICHERUNGSHALTER	FUSE HOLDER
0006.000	⚠	09266-135.97		FUNKENTSTOERDROSSEL	RADIO INTERFERENCE COIL
0007.000		29303-153.12		MONTAGECLIP	ASSEMBLY CLIP
0008.000	⚠	29500-802.97		ENTSTOERDROSSEL	CHOKE
0009.000		8140-601-353		SIEBDR.571 060 1400 VOGT	CHOKE
0010.000	⚠	8306-000-115		OPTOKOPPLER / OK 1680	OPTOCOUPLER

POS. NR. POS. NO.	SACHNUMMER PART NUMBER	BEZEICHNUNG DESCRIPTION
C 1650 ⚠	8511-793-018	MP 3 0,1 UF 20% 250VW
C 1652 ⚠	8660-098-238	SI-KERKO B-SS 2200PF 20%
C 1653 ⚠	8660-098-238	SI-KERKO B-SS 2200PF 20%
C 1655 ⚠	8511-793-014	MP 3 0,068UF 20% 250VW
C 1665 ⚠	8660-098-234	SI-KERKO B-SS 1000PF 20%
D 1607	8309-516-851	DIODE BYT 52 D
D 1628	8309-516-851	DIODE BYT 52 D
D 1638	8309-516-852	DIODE BYT 52 M
D 1697	8309-518-021	DIODE BYV 10-60 THO WW.
D 1710	8309-720-112	Z DIODE 12 C 0,5W
D 1714	8309-516-852	DIODE BYT 52 M
D 1715	8309-516-852	DIODE BYT 52 M
D 1720	8309-516-852	DIODE BYT 52 M
D 1721	8309-720-330	Z DIODE 30 B 0,5W
D 1725	8309-516-282	DIODE BYV 28/200
D 1735	8309-516-282	DIODE BYV 28/200
GLR.166	8308-560-384	GLR.SKB 380 C1500 L5B SEM

POS. NR. POS. NO.	SACHNUMMER PART NUMBER	BEZEICHNUNG DESCRIPTION
IC 1615	8305-334-605	IC TDA 4605 SIE
IC 1683	8305-440-431	IC TL 431 CLP RP
IC 1740	8305-204-455	IC TDA 8137 SGS
IC 1820	8305-073-824	IC AN 3824 K MAT
IC 1830	8305-564-226	IC PU 42 C 26 MAT
IC 1880	8305-073-814	IC AN 3814 K MAT
R 1688	8792-002-135	ESTR.S6 1 KOHM LIN
R 1698 ⚠	8701-118-005	KSW SI B 1,5 OHM 5% -GA
R 1725 ⚠	8701-118-017	KSW SI B 4,7 OHM 5% -GA
R 1735 ⚠	8701-118-017	KSW SI B 4,7 OHM 5% -GA
R 1752 ⚠	8311-203-007	PTC 4 S 1,2 OHM
SI 1650 ⚠	8315-618-002	FS.1.25 A/T
T 1635	8302-268-455	TRANS.BUK 455 600 A/C ON

3 / 90

DOS

SACH-NR. / PART NO.: 27506-005.01

POS. NR. POS. NO.	ABB. NR. FIG. NO.	SACHNUMMER PART NUMBER	ANZ. QUA.	BEZEICHNUNG (D)	DESCRIPTION (GB)
0001.000		27506-005.01		DOS	DOS
0002.000		8140-601-358		VERZOEG.LEITUNG	DELAY LINE

POS. NR. POS. NO.	SACHNUMMER PART NUMBER	BEZEICHNUNG DESCRIPTION
CC 1205	8672-160-124	KEFQ 0805 15PF 5%
CC 1209	8672-167-362	KEFQ 0805 0,022UF 20%
CC 1211	8672-160-139	KEFQ 0805 270PF 5%
CC 1213	8672-160-134	KEFQ 0805 100PF 5%
CC 1215	8672-160-126	KEFQ 0805 22PF 5%
CC 1218	8672-160-127	KEFQ 0805 27PF 5%
CC 1220	8672-267-287	KEFQ 1206 0,1 UF 20%
CC 1222	8672-160-138	KEFQ 0805 220PF 5%
CC 1227	8672-267-183	KEFQ 1206 0,068UF 10%
CC 1228	8672-267-179	KEFQ 1206 0,047UF 10%
CC 1230	8672-267-179	KEFQ 1206 0,047UF 10%
CC 1240	8672-167-358	KEFQ 0805 0,01 UF 20%
CC 1242	8672-267-287	KEFQ 1206 0,1 UF 20%
CC 1270	8672-267-287	KEFQ 1206 0,1 UF 20%
CC 1275	8672-167-358	KEFQ 0805 0,01 UF 20%
CC 1288	8672-267-287	KEFQ 1206 0,1 UF 20%
CC 1290	8672-267-287	KEFQ 1206 0,1 UF 20%
CC 1293	8672-167-358	KEFQ 0805 0,01 UF 20%
CC 1299	8672-267-287	KEFQ 1206 0,1 UF 20%
CC 1305	8672-267-287	KEFQ 1206 0,1 UF 20%
CC 1307	8672-267-287	KEFQ 1206 0,1 UF 20%
CC 1315	8672-167-358	KEFQ 0805 0,01 UF 20%
CC 1324	8672-167-358	KEFQ 0805 0,01 UF 20%
CC 1327	8672-167-358	KEFQ 0805 0,01 UF 20%
CR 1203	8706-100-075	R-CHIP 0805 1,2 KOHM 5%
CR 1235	8706-100-061	R-CHIP 0805 330 OHM 5%
CR 1242	8706-100-077	R-CHIP 0805 1,5 KOHM 5%
CR 1243	8706-100-000	R-CHIP 0805 0 OHM
CR 1244	8706-100-077	R-CHIP 0805 1,5 KOHM 5%
CR 1245	8706-100-077	R-CHIP 0805 1,5 KOHM 5%
CR 1247	8706-100-065	R-CHIP 0805 470 OHM 5%
CR 1248	8706-100-065	R-CHIP 0805 470 OHM 5%
CR 1250	8706-100-065	R-CHIP 0805 470 OHM 5%
CR 1257	8706-100-085	R-CHIP 0805 3,3 KOHM 5%
CR 1260	8706-100-000	R-CHIP 0805 0 OHM
CR 1261	8706-100-000	R-CHIP 0805 0 OHM
CR 1270	8706-100-000	R-CHIP 0805 0 OHM
CR 1275	8706-100-153	R-CHIP 0805 2,2 MOHM 5%
CR 1282	8706-100-121	R-CHIP 0805 100 KOHM 5%
CR 1284	8706-100-131	R-CHIP 0805 270 KOHM 5%
CR 1287	8706-100-315	R-CHIP 0805 56 KOHM 2%

POS. NR. POS. NO.	SACHNUMMER PART NUMBER	BEZEICHNUNG DESCRIPTION
CR 1293	8706-100-131	R-CHIP 0805 270 KOHM 5%
CR 1295	8706-100-073	R-CHIP 0805 1 KOHM 5%
CR 1305	8706-100-153	R-CHIP 0805 2,2 MOHM 5%
CR 1307	8706-100-141	R-CHIP 0805 680 KOHM 5%
CR 1310	8706-100-073	R-CHIP 0805 1 KOHM 5%
CR 1312	8706-100-073	R-CHIP 0805 1 KOHM 5%
CR 1321	8706-100-083	R-CHIP 0805 2,7 KOHM 5%
CR 1325	8706-100-273	R-CHIP 0805 1 KOHM 2%
CR 1328	8706-100-065	R-CHIP 0805 470 OHM 5%
CR 1330	8706-100-065	R-CHIP 0805 470 OHM 5%
CR 1332	8706-100-065	R-CHIP 0805 470 OHM 5%
CT 1275	8301-006-848	SMD-TRANS.BC 848 C
CT 1280	8301-006-848	SMD-TRANS.BC 848 C
CT 1282	8301-006-848	SMD-TRANS.BC 848 C
CT 1330	8301-006-848	SMD-TRANS.BC 848 C
F 1280	07202-658.10	SPULE
IC 1235	8305-158-522	IC SDA 5231-2 SIE
IC 1260	8305-158-543	IC SDA 5243 SIE
IC 1270	8305-004-265	IC SRAM 8KX8 LOW POWER
IC 1310	8305-205-206	IC MC 1377 P MOT
L 1218	8140-526-907	DR N-GR 15UH
L 1320	8140-530-076	SPULE 10UH
L 1325	8140-530-076	SPULE 10UH
Q 1215	8382-251-397	QUARZ 13,875 MHZ
Q 1235	8382-246-096	QUARZ 6,0 MHZ
R 1292	8792-002-151	ESTR.S6 10 KOHM LIN

7 / 90

DOS

SACH-NR. / PART NO.:27506-005.03

POS. NR. POS. NO.	ABB. NR. FIG. NO.	SACHNUMMER PART NUMBER	ANZ. QUA.	BEZEICHNUNG D	DESCRIPTION GB
0001.000		27506-005.03		DOS	DOS-BOARD
0002.000		8140-601-358		VERZOEG.LEITUNG VL 1310	DELAY LINE

POS. NR. POS. NO.	SACHNUMMER PART NUMBER	BEZEICHNUNG DESCRIPTION
CC 1205	8672-160-124	KEFQ 0805 15PF 5%
CC 1208	8672-160-142	KEFQ 0805 470PF 5%
CC 1209	8672-167-362	KEFQ 0805 0,022UF 20%
CC 1211	8672-160-139	KEFQ 0805 270PF 5%
CC 1213	8672-160-134	KEFQ 0805 100PF 5%
CC 1215	8672-160-126	KEFQ 0805 22PF 5%
CC 1218	8672-160-127	KEFQ 0805 27PF 5%
CC 1220	8672-267-287	KEFQ 1206 0,1 UF 20%
CC 1222	8672-160-138	KEFQ 0805 220PF 5%
CC 1227	8672-267-183	KEFQ 1206 0,068UF 10%
CC 1228	8672-267-179	KEFQ 1206 0,047UF 10%
CC 1230	8672-267-179	KEFQ 1206 0,047UF 10%
CC 1232	8672-160-125	KEFQ 0805 18PF 5%
CC 1235	8672-160-125	KEFQ 0805 18PF 5%
CC 1240	8672-167-358	KEFQ 0805 0,01 UF 20%
CC 1270	8672-267-287	KEFQ 1206 0,1 UF 20%
CC 1275	8672-167-358	KEFQ 0805 0,01 UF 20%
CC 1287	8672-160-146	KEFQ 0805 1000PF 5%
CC 1288	8672-267-287	KEFQ 1206 0,1 UF 20%
CC 1290	8672-267-287	KEFQ 1206 0,1 UF 20%
CC 1293	8672-167-358	KEFQ 0805 0,01 UF 20%
CC 1299	8672-267-287	KEFQ 1206 0,1 UF 20%
CC 1305	8672-267-287	KEFQ 1206 0,1 UF 20%
CC 1307	8672-267-287	KEFQ 1206 0,1 UF 20%
CC 1315	8672-167-358	KEFQ 0805 0,01 UF 20%
CC 1317	8672-160-135	KEFQ 0805 120PF 5%
CC 1324	8672-167-358	KEFQ 0805 0,01 UF 20%
CC 1325	8672-160-135	KEFQ 0805 120PF 5%
CC 1327	8672-167-358	KEFQ 0805 0,01 UF 20%
CL 1268	8140-525-342	L-CHIP 6,8UH
CL 1269	8140-525-342	L-CHIP 6,8UH

POS. NR. POS. NO.	SACHNUMMER PART NUMBER	BEZEICHNUNG DESCRIPTION
CR 1203	8706-100-075	R-CHIP 0805 1,2 KOHM 5%
CR 1235	8706-100-061	R-CHIP 0805 330 OHM 5%
CR 1242	8706-100-077	R-CHIP 0805 1,5 KOHM 5%
CR 1243	8706-100-000	R-CHIP 0805 0 OHM
CR 1244	8706-100-077	R-CHIP 0805 1,5 KOHM 5%
CR 1245	8706-100-077	R-CHIP 0805 1,5 KOHM 5%
CR 1246	8706-100-000	R-CHIP 0805 0 OHM
CR 1247	8706-100-065	R-CHIP 0805 470 OHM 5%
CR 1248	8706-100-065	R-CHIP 0805 470 OHM 5%
CR 1250	8706-100-065	R-CHIP 0805 470 OHM 5%
CR 1257	8706-100-085	R-CHIP 0805 3,3 KOHM 5%
CR 1260	8706-100-000	R-CHIP 0805 0 OHM
CR 1261	8706-100-000	R-CHIP 0805 0 OHM
CR 1266	8706-100-000	R-CHIP 0805 0 OHM
CR 1268	8706-100-000	R-CHIP 0805 0 OHM
CR 1271	8706-100-000	R-CHIP 0805 0 OHM
CR 1275	8706-100-153	R-CHIP 0805 2,2 MOHM 5%
CR 1277	8706-297-000	R-CHIP 1206 0 OHM
CR 1280	8706-100-043	R-CHIP 0805 56 OHM 5%
CR 1281	8706-100-043	R-CHIP 0805 56 OHM 5%
CR 1282	8706-100-121	R-CHIP 0805 100 KOHM 5%
CR 1284	8706-100-131	R-CHIP 0805 270 KOHM 5%
CR 1287	8706-100-315	R-CHIP 0805 56 KOHM 2%
CR 1293	8706-100-131	R-CHIP 0805 270 KOHM 5%
CR 1295	8706-100-073	R-CHIP 0805 1 KOHM 5%
CR 1297	8706-100-049	R-CHIP 0805 100 OHM 5%
CR 1305	8706-100-153	R-CHIP 0805 2,2 MOHM 5%
CR 1307	8706-100-153	R-CHIP 0805 2,2 MOHM 5%
CR 1310	8706-100-073	R-CHIP 0805 1 KOHM 5%
CR 1312	8706-100-073	R-CHIP 0805 1 KOHM 5%
CR 1321	8706-100-083	R-CHIP 0805 2,7 KOHM 5%
CR 1325	8706-100-273	R-CHIP 0805 1 KOHM 2%
CR 1328	8706-100-073	R-CHIP 0805 1 KOHM 5%
CR 1330	8706-100-065	R-CHIP 0805 470 OHM 5%
CR 1332	8706-100-065	R-CHIP 0805 470 OHM 5%

POS. NR. / POS. NO.	SACHNUMMER / PART NUMBER	BEZEICHNUNG / DESCRIPTION
CT 1275	8301-006-848	SMD-TRANS.BC 848 C
CT 1280	8301-006-848	SMD-TRANS.BC 848 C
CT 1282	8301-006-848	SMD-TRANS.BC 848 C
CT 1330	8301-006-848	SMD-TRANS.BC 848 C
F 1280	07202-658.10	SPULE
IC 1235	8305-158-522	IC SDA 5231-2 SIE
IC 1260	8305-158-543	IC SDA 5243 SIE
IC 1270	8305-004-264	IC UPD 4168 C-20 NEC
IC 1310	8305-205-206	IC MC 1377 P MOT
L 1320	8140-530-076	SPULE 10UH
L 1325	8140-530-076	SPULE 10UH
Q 1215	8382-251-397	QUARZ 13,875 MHZ
Q 1235	8382-246-096	QUARZ 6,0 MHZ
R 1292	8792-002-151	ESTR.S6 10 KOHM LIN

Sicherheitsvorschriften/Safety requirements / Prescrizioni de sicurezza / Prescriptions de sécurité / Prescripciones de seguridad

D

Achtung: Bei Eingriffen ins Gerät sind die Sicherheitsvorschriften nach VDE 701 (reparaturbezogen) bzw. VDE 0860 / IEC 65 (gerätebezogen) zu beachten!

Bauteile nach IEC- bzw. VDE-Richtlinien ! Im Ersatzfall nur Teile mit gleicher Spezifikation verwenden!

MOS - Vorschriften beim Umgang mit MOS - Bauteilen beachten!

GB

Attention: Please observe the applicable safety requirements according to VDE 701 (concerning repairs) and VDE 0860 / IEC 65 (concerning type of product)!

Components to IEC or VDE guidelines! Only use components with the same specifications for replacement!

Observe **MOS** components handling instructions when servicing!

I

Attenzione: Osservarne le corrispondenti prescrizioni di sicurezza VDE 701 (concernente servizio) e VDE 0860 / IEC 65 (concernente il tipo di prodotto)!

Componenti secondo le norme VDE risp. te IEC! In caso di sostituzione impiegare solo componenti con le stesse caratteristiche.

Osservare le relative prescrizioni durante, lavori con componenti **MOS**!

F

Attention: Priere d'observer les prescriptions de sécurité VDE 701 (concernant les reparations) et VDE 0860 / IEC 65 (concernant le type de produit)!

Composants répondant aux normes VDE ou IEC. Les remplacer uniquement par des composants ayant les mêmes spécifications.

Lors de la manipulation des circuits **MOS**, respecter les pescriptions **MOS**!

E

Atención: Recomendamos las normas de seguridad VDE u otras normas equivalentes, por ejemplo: VDE 701 para reparaciones, VDE 0860 / IEC 65 para aparatos!

Componentes que cumplen las normas VDE/IEC. En caso de sustitución, emplear componentes con idénticas especificaciones!

Durante la reparacion observar las normas sobre componentes **MOS**!

USA

U.S. & Canada

Attention: This set can only be operated from AC mains of 180V - 240V 50/60 Hz. Also observe the information given on the rear of the set.
CAUTION: For continued protection against risk of fire replace only with same type fuses!
CAUTION: To reduce the risk of electric shock, do not remove cover (or back), no user-serviceable parts inside, refer servicing to qualified service personnel.

Components to safety guidelines (IEC/U.L.)! Only use components with the same specifications for replacement!

Observe by checking leakage-current or resistance measurement that the exposed parts are acceptably insulated from the supply circuit.

Observe **MOS** components handling instructions when servicing!